
3 2044 103 183 521


SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV. ANG.
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE

France

LES

EMPOISONNEMENTS

DU MÊME AUTEUR

COURS DE MÉDECINE LÉGALE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

La Mort et la Mort subite. Paris, 1895, 1 vol. in-8, 455 p....... 9 fr.
Les Asphyxies par les gaz et par les vapeurs. Paris, 1896, 1 vol. in-8, 420 p. avec 8 pl. et 5 fig.................................. 9 fr.
La Pendaison, la Strangulation, la Suffocation et la Submersion. Paris, 1897, 1 vol. in-8, 584 p. avec 8 pl. col. et 43 fig....... 12 fr.
Les Explosifs et les Explosions au point de vue médico-légal. Paris, 1897, 1 vol. in-8, 800 p. avec 39 fig.......................... 6 fr.
L'Infanticide. Paris, 1897, 1 vol. in-8, avec 2 pl. col. et 14 fig... 9 fr.
La Responsabilité médicale. Paris, 1898, 1 vol. in-8, 456 p...... 9 fr.
L'Exercice de la Médecine et le Charlatanisme. Paris. 1899, 1 vol. in-8 de 564 pages.. 12 fr.
Le Mariage, nullité, divorce, grossesse, accouchement. Paris, 1900, 1 vol. in-8, 452 pages.. 9 fr.
L'Avortement. Paris, 1901, 1 vol. in-8 de 300 pages......... 7 fr. 50
Les Empoisonnements criminels et accidentels. 1902, 1 vol. in-8 avec fig... 9 fr.

Traité de médecine et de thérapeutique, publié sous la direction de P. Brouardel, doyen de la Faculté de médecine de Paris, médecin de la Charité, membre de l'Institut; et A. Gilbert, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, médecin de l'hôpital Broussais. 1895-1901, 10 vol. in-8 de 750 p. avec fig. Prix de chaque volume.. 12 fr.
Le Secret médical. Honoraires, mariage, assurances sur la vie, déclarations de naissance, expertise, témoignage, etc. 2e édition. 1893, 1 vol. in-16 de 280 p. (*Bibliothèque scientifique contemporaine*). 3 fr. 50
Laboratoire de Toxicologie, méthodes d'expertises toxicologiques, travaux du laboratoire, par P. Brouardel et J. Ogier. 1891, 1 vol. gr. in-8 de 224 p. avec 30 fig............................. 8 fr.
La Fièvre typhoïde, par P. Brouardel et L. Thoinot, médecin des hôpitaux de Paris. 1895, 1 vol. in-8 de 350 p. avec fig............. 9 fr.
Organisation du service des autopsies à la Morgue. 1879, in-8, 32 p. 1 fr.
Des Causes d'erreur dans les expertises d'attentats à la pudeur. 1884, in-8, 60 p.. 1 fr. 50
De la Consommation de l'alcool dans Paris. 1888, in-8, 24 p..... 1 fr.
De la Responsabilité des patrons dans certains cas de maladies épidémiques. 1893, in-8, 44 p................................ 1 fr. 50
La Conférence sanitaire de Venise. Paris, 1897, in-8, 24 p....... 1 fr.
Les Logements insalubres. Paris, 1898, in-8.................. 0 fr. 50

Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale. Directeur de la rédaction : le Dr P. Brouardel. *La troisième série*, commencée en janvier 1878, paraît tous les mois par numéros de 96 pages in-8 et forme chaque année 2 vol. in-8. Prix des années parues (1879-1901) : 46 vol.. 506 fr.
Prix de l'abonnement annuel: Paris, 22 fr. — Départements, 24 fr. — Union postale, 25 fr.

1362-01. — Corbeil. Imprimerie Ed. Crété.

COURS DE MÉDECINE LÉGALE

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LES EMPOISONNEMENTS CRIMINELS ET ACCIDENTELS

PAR

P. BROUARDEL

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE
ET DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
PRÉSIDENT DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE
MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie des sciences) ET DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Avec figures intercalées dans le texte.



PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, RUE HAUTEFEUILLE, 19

1902

PRÉFACE

Les auteurs français et étrangers qui ont publié des traités ayant pour objet l'étude des poisons, se sont surtout préoccupés des empoisonnements criminels. Ils ont voulu guider le médecin, chargé d'une enquête par l'autorité judiciaire.

D'autres auteurs, obéissant à des idées purement scientifiques, ont dirigé leurs travaux en vue de déterminer l'action physiologique des diverses substances toxiques et leur influence sur les cellules, les éléments ou les humeurs de l'organisme. Ils ont institué des expériences et décrit des lésions que la médecine légale a souvent utilement invoquées.

Partis de ces deux points de vue, différents, au moins en apparence, ces auteurs ont mis à la disposition de l'expert des documents dont chaque jour démontre la valeur.

La complexité de ces recherches, leur délicatesse, les contradictions des résultats obtenus par des expérimentateurs qui parfois ne s'étaient pas placés dans des conditions identiques, ont eu pour conséquence de faire de la science des poisons une sorte de chapitre spécial séparé de la pathologie et qui semble réservé aux méditations des seuls médecins légistes.

Cette dissociation est une erreur dangereuse. Le médecin doit toujours penser à la possibilité d'une intoxication du malade qu'il soigne par l'ingestion ou l'inhalation de produits toxiques.

Ce diagnostic est souvent difficile, je le sais, mais il est très rarement fait par le médecin, surtout parce que son attention n'a pas été appelée sur la fréquence des accidents ayant cette origine.

Cette incertitude dans le diagnostic existe, même dans les cas où l'empoisonnement a une marche aiguë ou subaiguë, je n'en veux citer comme preuve que les cas si connus de Hélène Jegado, qui commit vingt-huit empoisonnements, de Mme Van den Linden, qui en commit cent deux. Des médecins avaient été appelés auprès des victimes, ils avaient méconnu la nature des accidents, et c'est par des circonstances étrangères à l'interprétation des symptômes observés que les crimes furent révélés.

Cette incertitude dans le diagnostic est encore

plus grande lorsque la substance nuisible ingérée l'a été à petites doses journalières, j'en citerai également deux exemples.

En 1887, à Hyères, un grand marchand de vins, voulant plâtrer sa vendange, jeta dans la cuve de fermentation, au lieu d'un sac de plâtre, un sac d'acide arsénieux. Ce vin servit à couper d'autres vins, qui contenaient depuis des traces jusqu'à $0^{gr},16$ d'arsenic par litre. Il y eut quatre cents victimes et quatre morts, certainement dues à l'absorption du vin arsenical. Malgré le nombre des malades, atteints d'une intoxication identique dans sa cause, les diagnostics portés par les médecins traitants furent très différents, les uns attribuèrent les symptômes observés à une épidémie de grippe, d'autres à une épidémie de coqueluche, d'autres enfin pensèrent à l'acrodynie. Ce n'est qu'après plusieurs mois que le diagnostic exact fut porté.

L'an dernier, un fait identique s'est passé en Angleterre. Depuis le bill Gladstone, les brasseurs sont autorisés en Angleterre à fabriquer de la bière sans malt, ni houblon. Le glucose est interverti à l'aide de l'acide sulfurique ; au début, on se servit d'acide sulfurique pur, mais peu à peu, afin de produire à meilleur marché, les fabricants employèrent de l'acide sulfurique commercial impur, contenant de $0^{gr},97$ à $1^{gr},30$ d'acide arsénieux par litre. Cette

année une véritable épidémie éclata. Le nombre des malades a dépassé quatre mille et celui des morts trois cents. Les premières intoxications eurent lieu au mois de mai et ce n'est qu'au mois de novembre, c'est-à-dire sept mois plus tard, que le diagnostic d'intoxication arsenicale fut posé.

Dans les quatre exemples que je viens de citer, d'empoisonnement aigu ou chronique, le poison était l'arsenic, le mieux connu de tous dans ses effets, dans ses lésions, le plus facile à reconnaître par l'analyse chimique. Il avait frappé un grand nombre de personnes, et pourtant les médecins n'avaient pas réussi à diagnostiquer la nature de la maladie, parce que leurs préoccupations cliniques ne sont pas dirigées de ce côté.

Je voudrais modifier cet état d'esprit médical.

Je sais que l'empoisonnement criminel diminue en France. En 1845, il y avait chaque année cinquante accusations au criminel; actuellement il n'y en a plus que dix.

Mais si cette progression décroissante peut nous réjouir, nous sommes obligés de dire que les empoisonnements accidentels sont de tous les jours. Je laisse de côté les erreurs des malades, des médecins ou des pharmaciens, j'appelle l'attention sur les intoxications par l'addition journalière des substances antiseptiques ou autres aux aliments.

Je viens de dire qu'à petites doses l'addition de l'arsenic au vin, à la bière, avait frappé mortellement des centaines de personnes, en avait rendu malades des milliers, sans que la pensée des médecins se fût arrêtée sur cette possibilité ; pense-t-on que lorsqu'il s'agit de troubles de la santé provoqués par le plâtrage des vins, par l'addition de l'acide salicylique, de l'acide borique, de la saccharine à nos aliments, le diagnostic médical sera plus facile à poser? Je crois que, dans bon nombre de cas, il peut être établi, à condition que le médecin ait présente à l'esprit la possibilité de ces intoxications lentes, clandestines, évoluant sans provoquer d'éclat révélateur, aggravant sans bruit de jour en jour l'état du malade.

De cette étude ressort, suivant moi, une autre notion. Les personnes étrangères à la médecine s'imaginent qu'étant donnés deux individus de même âge, une dose déterminée d'une substance douée de propriétés médicamenteuses ou toxiques aura la même action. C'est là une conception antiscientifique.

Je laisse de côté les susceptibilités personnelles, aussi bien établies pour certains médicaments que pour certains aliments, ainsi que l'accoutumance à quelques toxiques (arsenicophages du Tyrol) et je dis que la dose active ou dangereuse est personnelle

pour chacun, même lorsqu'elle n'est administrée qu'en une ou deux fois, en un ou deux jours. Une des conditions qui domine son action et sa tolérance est la perméabilité des voies d'élimination, surtout celle du rein. Une ou deux pilules mercurielles ont mis les malades en péril, quand le rein était malade.

Cette diversité de tolérance est encore plus grande, quand il s'agit de substances ingérées journellement à petites doses. La démonstration est faite, pour l'acide salicylique, avec une clarté qui n'est plus discutable. La tolérance notée pour quelques-uns a été un danger pour les autres, car elle a fait admettre l'innocuité de produits dont on consomme chaque jour, en France, sans le savoir, plusieurs milliers de kilogrammes.

Il me reste un dernier point à signaler. Il ne faut pas conclure de l'effet obtenu par l'ingestion d'une substance à une dose déterminée, à l'effet obtenu par une dose différente journellement répétée. L'homme supporte sans inconvénient $0^{gr},50$ et même $0^{gr},80$ d'acétate de plomb pris en une fois, ou $0^{gr},50$ de calomel; il subira des accidents toxiques, si ces mêmes doses sont réparties autrement, divisées et ingérées en plusieurs fois.

C'est pour mettre ces différents points en relief que j'ai fait ces leçons.

Je serais heureux si mes confrères pouvaient se convaincre, en les lisant, que chaque jour ils se trouvent en présence d'accidents toxiques difficiles, mais non impossibles à dépister.

Je remercie M. le Docteur Paul Reille d'avoir bien voulu, cette année encore, recueillir ces leçon et d'avoir apporté à leur rédaction un soin dont je lui suis reconnaissant.

P. BROUARDEL.

10 novembre 1901.

LES EMPOISONNEMENTS

INTRODUCTION

Messieurs,

L'étude de tous les corps doués de propriétés vénéneuses est impossible dans un cours de Faculté, on en compte certainement plus de mille. Aussi je ne l'entreprendrai pas devant vous. Je voudrais simplement faire connaître, cette année, les conditions dans lesquelles se produisent plus fréquemment les intoxications et je prendrai pour types dans ces études, parmi les substances toxiques, celles qui sont le plus usitées. Ce sont d'ailleurs celles qui intéressent presque exclusivement le médecin légiste et l'hygiéniste.

Je supprimerai systématiquement de cet exposé tout ce qui concerne la chimie toxicologique. En effet, Messieurs, la recherche de la plupart des poisons dans l'organisme est extrêmement difficile; elle réclame une connaissance approfondie de la chimie, science que peu de médecins possèdent à un degré suffisant pour entreprendre des enquêtes que souvent des chimistes de profession, habitués au maniement des réactifs les plus délicats, n'ont pu mener à bien.

Lorsque vous êtes commis par la justice pour rechercher les causes de la mort d'une personne qui a succombé dans des conditions suspectes; — ou bien vous trouvez une lésion, dont l'existence était incompatible avec la vie : votre rôle

est généralement terminé, bien que parfois, on ait intoxiqué des personnes atteintes d'une affection mortelle ; — ou bien vous ne trouvez que des lésions insignifiantes, insuffisantes pour expliquer la mort, il vous reste un doute, vous pensez qu'il peut y avoir eu une intoxication.

Dans ce cas, Messieurs, je vous recommande de ne pas entreprendre des analyses chimiques, vous pouvez vous tromper et, même si vous n'avez pas commis d'erreur, vos recherches seront toujours discutées, car vous ne possédez pas une compétence technique démontrée. Contentez-vous donc de recueillir les organes, notamment ceux dans lesquels se concentrent d'ordinaire les substances toxiques et les produits d'excrétion, puis demandez au juge de commettre un expert-chimiste, dont la mission sera de rechercher si, dans les portions du cadavre ou dans les liquides recueillis, il se trouve une substance toxique.

De tous les modes d'empoisonnement, celui qui est dû au *crime* est aujourd'hui le plus rare. De tout temps, il a été considéré comme odieux. « *Plus est hominem extinguere veneno quam occidere gladio* », dit la loi romaine. « Les crimes qui se commettent par le poison sont les plus détestables et les plus dangereux de tous », lisons-nous dans une ordonnance de Louis XIV (1). « Ceux qui emploient le poison pour faire mourir quelqu'un, dit Merlin (2), commettent une espèce d'homicide beaucoup plus criminel que celui qui le commet par le fer, attendu qu'on peut se garantir de celui-ci, au lieu que l'autre renferme toujours une trahison et est souvent commis par celui dont on se défie le moins. »

Le *suicide* par empoisonnement est plus fréquent; les désespérés absorbent de l'acide arsénieux, du sublimé (maintenant d'un usage si répandu), le phosphore des allumettes chimiques. L'emploi des alcaloïdes est assez rare.

(1) Voy. pièce 4.
(2) Merlin, cité par Chapuis, *Précis de toxicologie*, 1897, p. 29..

L'*absorption accidentelle* d'une substance toxique est fréquente. Ce sont des enfants, qui mangent des baies de belladone; des adultes, qui absorbent un plat de champignons; un malade, qui par erreur boit un médicament destiné à l'usage externe; une garde-malade ou un pharmacien qui se trompent de fiole; un médecin, qui commet une erreur de dose ou une erreur de plume, dans la rédaction d'une ordonnance.

Les *intoxications professionnelles* sont fréquentes, car il est difficile à l'ouvrier qui manipule des substances toxiques de se soustraire à leur influence nocive : tel est le cas des ouvriers qui emploient le plomb, le phosphore, le mercure, ou qui se trouvent exposés à respirer des vapeurs ou des gaz toxiques : gaz d'éclairage, acide sulfhydrique, etc.

Enfin, Messieurs, il est une catégorie d'intoxications sur lesquelles j'appellerai particulièrement votre attention, ce sont celles qui sont dues aux *falsifications des denrées alimentaires*, particulièrement par adjonction de substances antiseptiques telles que le borax, l'acide salicylique, la saccharine, dont l'action répétée sur le tube digestif, les reins et d'autres organes occasionne des troubles graves.

Tel sera, Messieurs, l'objet du cours de cette année.

I. — DÉFINITION ET LÉGISLATION

Compris par tout le monde, le mot *empoisonnement* est difficile à définir d'une façon précise.

La *définition juridique* est donnée par l'article 301 du Code pénal.

Art. 301. — Est qualifié empoisonnement tout attentat à la vie d'une personne, par l'effet de substances qui peuvent donner la mort plus ou moins promptement, de quelque manière que ces substances aient été employées ou administrées et quelles qu'en aient été les suites.

Les articles 302 et 317 du Code pénal indiquent les pénalités encourues par les empoisonneurs.

Art. 302. — Tout coupable d'assassinat, de parricide, d'infanticide et d'empoisonnement sera puni de mort, sans préjudice de la disposition particulière contenue dans l'article 13 relativement au parricide.

Art. 317. — Quiconque, par aliments, breuvages, médicaments, violences, ou par tout autre moyen, aura procuré l'avortement d'une femme enceinte, soit qu'elle y ait consenti ou non, sera puni de la réclusion.

La même peine sera prononcée contre la femme qui se sera procurée l'avortement à elle-même ou qui aura consenti à faire usage des moyens à elle indiqués ou administrés à cet effet, si l'avortement s'en est suivi.

Les médecins, chirurgiens et autres officiers de santé, ainsi que les pharmaciens qui auront indiqué ou administré ces moyens, seront condamnés à la peine des travaux forcés à temps, dans le cas où l'avortement aurait eu lieu.

Celui qui aura occasionné à autrui une maladie ou incapacité de travail personnel, en lui administrant volontairement, de quelque manière que ce soit, des substances qui, sans être de nature à donner la mort, sont nuisibles à la santé, sera puni

d'un emprisonnement d'un mois à cinq ans et d'une amende de seize francs à cinq cents francs; il pourra de plus être renvoyé sous la surveillance de la haute police pendant deux ans au moins et dix ans au plus.

Si la maladie ou incapacité de travail personnel a duré plus de vingt jours, la peine sera celle de la réclusion.

Si le coupable a commis soit le délit, soit le crime spécifiés aux deux paragraphes ci-dessus envers un de ses ascendants, tels qu'ils sont désignés en l'article 312, il sera puni, au premier cas, de la réclusion, au second cas, des travaux forcés à temps (1).

Art. 318. — Cet article visait la falsification des boissons, il a été remplacé par les lois du 27 mars 1851 et 5 mai 1855.

La jurisprudence a précisé quelques points implicitement visés par l'article 301 du Code pénal. L'arrêt de la Cour de cassation du 20 mars 1862 établit que l'intention coupable est indispensable pour qu'il y ait crime (2). La volonté est nécessaire. Si la substance toxique a été administrée par erreur, sans le savoir, dans le but par exemple de soulager un malade, il ne s'agit plus d'un empoisonnement, mais d'un homicide par imprudence (3).

Il y a crime, quelle que soit la quantité de la substance employée ou administrée (Cass., 20 nov. 1812). Il n'est pas nécessaire que les substances soient vénéneuses; il suffit qu'elles soient de nature à donner la mort, pour qu'il y ait empoisonnement (Cass., 18 juin 1835). Cet arrêt a été motivé par les discussions soulevées sur la définition du mot poison. En l'espèce, une femme abusant de la passion de son mari pour l'alcool, l'avait incité à boire jusqu'à ce que la mort s'en suivît.

Pour qu'il y ait crime, il faut que la substance soit de nature à donner la mort, et si l'empoisonneur mêle le poi-

(1) Paragraphe ajouté par la loi du 28 avril 1832.

(2) Le crime d'empoisonnement implique nécessairement la volonté de son auteur. Cette volonté n'a pas besoin d'être exprimée. — Cass. 20 mars 1862.

La question de préméditation ne doit pas être posée, car par la nature du fait, elle est inséparable de la volonté. — Cass., 20 mars 1862.

(3) Briand et Chaudé, *Manuel complet de médecine légale*, 1880, t. I, p. 631. — Dalloz, 62.5.95.

son à un agent qui le neutralise, il n'y a ni empoisonnement ni tentative (Cass., 20 nov. 1812).

Enfin l'empoisonnement demeure un crime, même si un antidote administré à temps par le coupable lui-même a neutralisé les effets du poison (Cour de cassation, 16 janvier 1823).

Briand et Chaudé (1) résument ainsi cette jurisprudence, dont les nuances sont difficiles à saisir pour les personnes étrangères aux discussions du Palais : « Ainsi aux yeux de la loi, celui qui, dans l'intention bien manifeste d'attenter à la vie d'un individu, administre des substances *qu'il croit vénéneuses*, ne peut être poursuivi, si ces substances n'ont pas les propriétés qu'il leur supposait ; si la substance administrée se trouve, même à son insu, inoffensive, le fait matériel disparaît, il ne reste plus qu'une intention criminelle plus ou moins certaine, et qui échappe à l'action de la loi pénale ; si sans être mortifères, les substances sont cependant assez malfaisantes pour porter à la santé une atteinte plus ou moins profonde, ce fait n'est réprimé que par l'article 317. Enfin, tandis que d'un côté il y a tentative d'empoisonnement dans le fait d'administrer une substance de nature à donner la mort, même quand elle n'est pas en quantité suffisante ; d'un autre côté lorsqu'une substance *capable par elle-même de donner la mort* a été mélangée à une autre substance qui en a neutralisé l'effet, celui qui a employé cette mixtion, pour attenter à la vie d'une personne, n'est coupable ni d'empoisonnement ni de tentative de ce crime. »

Les médecins légistes ont cherché à définir le mot *poison*.

Orfila (2) donne le nom de *poison* « à toute substance qui, prise intérieurement ou appliquée de quelque manière que ce soit sur les corps vivants, à petite dose, détruit la santé

(1) Briand et Chaudé, *Manuel complet de médecine légale*, 10e édition, 1880, p. 628.

(2) Orfila, *Toxicologie générale*, 1852.

ou anéantit entièrement la vie ». Cette définition est inexacte car elle permet de considérer comme un empoisonnement, l'application sur la peau d'un caustique, produisant une lésion purement mécanique.

Devergie (1) complète la définition d'Orfila; il désigne sous le nom de *poison :* « toute substance qui, prise à l'intérieur ou appliquée à l'extérieur du corps de l'homme, et à petite dose, est habituellement capable d'altérer la santé ou de détruire la vie, sans agir mécaniquement et sans se reproduire ». Il élimine ainsi toutes les substances ayant une action mécanique et toutes celles qui sont produites par un organisme vivant : les virus, les microbes.

Il est remarquable que cette distinction entre les poisons agissant tels qu'ils ont été absorbés, ou par modifications chimiques dans l'économie et les agents qui déterminent une intoxication parce qu'ils se reproduisent dans les corps vivants et y sécrètent des poisons, ait été indiquée par Devergie, il y a cinquante ans.

Claude Bernard, dont vous connaissez les études remarquables sur certains poisons, le curare et l'oxyde de carbone en particulier (2), dit : « Toute substance introduite dans l'organisme et étrangère à la constitution chimique du sang est un *médicament* ou un *poison.* » C'est lui qui le premier eut le mérite de mettre en parallèle ces deux termes.

Pour Tardieu (3), la toxicologie, c'est-à-dire la science des poisons n'existe pas et n'a pas de raison d'être, car « les propriétés vénéneuses d'une substance ne sont presque jamais absolues et dépendent, non de la nature de la substance, mais uniquement de conditions accessoires telles que la dose ou le mode d'administration ».

Claude Bernard et Tardieu ont raison, il n'est en effet pas

(1) Devergie, *Médecine légale, théorique et pratique*, 1852.

(2) Claude Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques ou médicamenteuses*. Paris, 1857.

(3) Tardieu, *Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement*, 1875, p. 2,

de substance médicamenteuse qui ne soit poison à une dose plus ou moins élevée, de même qu'il n'est pas de poison que l'organisme ne puisse supporter à une dose suffisamment faible. Dix centigrammes d'acide arsénieux mêlés aux aliments empoisonnent, et ce même poids du même toxique habilement manié, ordonné à dose thérapeutique et réparti sur une période de quatre semaines, relèvera un organisme abattu.

Littré (1) donne du mot *poison* la définition suivante : « Nom générique de toutes les substances qui introduites dans l'économie, soit par l'absorption cutanée, soit par la respiration, soit par les voies digestives, agissent d'une manière assez nuisible sur le tissu des organes pour compromettre la vie ou déterminer très promptement la mort (2). »

On peut donc définir l'empoisonnement : « *La mise en usage dans un but criminel de substances douées de propriétés dangereuses pour la vie.* »

Cette formule me semble plus conforme à la définition du Code et aux arrêts interprétatifs de la Cour de cassation.

Que l'on admette avec Tardieu que la toxicologie n'existe pas comme science spéciale, ou que l'on accepte l'opinion contraire, peu importe, le médecin doit connaître les effets toxiques des diverses substances, et pour cela il doit avoir étudié leurs actions physiologiques, car celles-ci dominent leur emploi en thérapeutique et leur recherche en médecine légale. Pour moi, la toxicologie est la connaissance des propriétés des diverses substances qui peuvent causer des accidents, elle est liée intimement à la thérapeutique par la détermination des doses médicamenteuses et toxiques, elle

(1) Littré, *Dict. de médecine* 18e édit. 1898, article *Poison* et *Dict. de la langue française*, article *Poison*.

(2) Poison n'a signifié d'abord qu'un breuvage (une potion), puis à la longue s'est particularisé et à signifié un breuvage malfaisant. Le genre, qui naturellement était féminin, a changé vers le XVIe siècle (Littré).

s'appuie sur les recherches des physiologistes, qui par leurs expériences déterminent le mode d'action de ces divers agents.

L'étude de la toxicologie est très ardue; pour presque toutes les substances, il est difficile d'établir une limite fixe entre la dose médicamenteuse et la dose toxique.

En ce moment un Comité, dont je suis membre, est chargé de faire une nouvelle édition du Codex. Plusieurs sociétés de pharmacie demandaient qu'on fixât, pour chaque médicament, une dose maxima. Cette règle est impossible à établir, car elle ne saurait convenir à tous les cas qui peuvent se présenter : trop élevée, elle pourrait être dangereuse, trop faible, elle imposerait à l'action du médecin des limites légales et nuisibles pour le malade.

Les doses maxima d'un même médicament ont d'ailleurs varié suivant les *époques :* je me souviens, en 1855, à l'hôpital du Midi, avoir entendu qualifier d'excessive la dose de 4 grammes d'iodure de potassium, qui avait été ordonnée à un syphilitique et le pharmacien ne crut pas devoir, afin de sauvegarder sa responsabilité, les incorporer à la potion. Vous le savez, Messieurs, nous n'hésitons pas aujourd'hui, dans les cas qui réclament une intervention énergique, à administrer jusqu'à 10 grammes d'iodure de potassium.

La dose maxima varie avec l'*âge;* Gaubius a dressé pour les médicaments la table suivante :

Adultes	1
Au-dessous d'un an	0,066 ou 1/15 0,082 ou 1/23
A deux ans	0,125 ou 1/8
A trois ans	0,166 ou 1/6
A quatre ans	0,25 ou 1/6
A sept ans	0,33 ou 1/3
A quatorze ans	0,50 ou 1/2
A vingt ans	0,66 ou 2/3

La *Table de Young* se rapproche beaucoup de la précédente.

On construit une fraction dont le numérateur est l'âge de

l'enfant, et le dénominateur ce même chiffre auquel on ajoute systématiquement douze. Par exemple, pour un enfant de deux ans, la dose est de $\frac{2}{2+12}=\frac{1}{7}$.

A quatre ans $\frac{4}{4+12}=\frac{1}{4}$, etc.

Ces tables expriment une vérité relative, mais elles n'ont pas une valeur absolue. Il est en effet certains médicaments, qui ne doivent jamais être prescrits aux jeunes enfants ou qui ne doivent l'être qu'en quantité véritablement infinitésimale. Je citerai notamment les préparations opiacées, qui sont toxiques chez les enfants au-dessous de six mois presque à toute dose. Par contre, il est d'autres substances, telles que le salicylate de soude, qui, chez les enfants de cinq ou six ans, peuvent être prescrites à des doses beaucoup plus élevées que celles prévues par les tables de Gaubius et de Young.

Il est essentiel d'indiquer ces réserves, car j'ai vu, dans des procès en responsabilité médicale, les tables de Gaubius et de Young invoquées comme si elles constituaient des règles dont nul n'a le droit de s'affranchir.

Enfin, Messieurs, la dose maxima varie suivant les individus avec l'*accoutumance*, qui était déjà bien connue des anciens, puisque Mithridate, en prenant chaque jour une dose progressive de poison, d'arsenic je crois, était arrivé à en ingérer des quantités toxiques pour une personne non entraînée. Tschudi rapporte que certains habitants de la basse Autriche, de la Styrie, de la Carinthie, du Tyrol arrivent à ingérer en un jour 20 et même 30 centigrammes d'acide arsénieux. Le professeur Delile (de New-York) dit avoir observé un individu qui prenait chaque jour un gros de sublimé corrosif.

Ce qui est plus fréquent que ces faits sur lesquels nous reviendrons plus loin, c'est la *susceptibilité individuelle* pour certains médicaments, en particulier pour l'opium. Cette susceptibilité est parfois purement objective et, pour

la faire disparaître, il suffit de dissimuler la préparation opiacée dans une potion dont la teneur est inconnue du malade. Par contre certaines personnes peuvent absorber des doses énormes d'opium ou de ses alcaloïdes sans éprouver d'accidents. Les morphinomanes, parmi lesquels le corps médical compte malheureusement un grand nombre de représentants, supportent impunément *pendant un certain temps* des doses considérables de morphine; j'ai vu un malade qui absorbait journellement par voie sous-cutanée 5 à 6 grammes de chlorhydrate de morphine.

En résumé, il me semble que consacrer la dose de chaque médicament par une sorte d'estampille officielle serait dangereux pour l'exercice de la médecine et les progrès de la science.

Ce qui serait désirable, c'est qu'on possédât un *Dictionnaire de toxicologie*, relatant les doses et le mode d'administration des substances qui ont déterminé des accidents, la nature et l'importance de ceux-ci, l'âge du malade, son état de santé au moment de l'ingestion de la substance toxique.

Actuellement, nous n'avons sur ce point que des observations éparses, toujours sujettes à caution et parfois erronées. Par exemple, dans une observation datant de 1844, il est rapporté qu'un malade était mort à la suite de l'absorption de 5 centigrammes de phosphore; mais parmi les auteurs qui ont rapporté cette observation aucun n'indique qu'il s'agissait d'un enfant arrivé à la dernière période d'une méningite et ne nous donne de renseignement sur la part revenant à la maladie et à l'intoxication comme cause de la mort.

II. — CLASSIFICATION

On a classé les poisons en prenant pour base les données fournies soit par la chimie, soit par l'anatomie pathologique, soit par la physiologie. Toute classification exclusivement fondée sur l'une quelconque de ces sciences est inacceptable en médecine légale.

Je ne m'attarderai pas à les reproduire, on les trouvera dans tous les traités classiques. Chacun des auteurs établit facilement que les précédentes classifications sont erronées, mais il ne réussit pas à démontrer la supériorité de celle qu'il propose.

D'ailleurs, quelle que soit leur valeur théorique, elles ne servent à résoudre aucun des problèmes que pose la pratique.

En médecine légale, nous utiliserons toutes ces sciences, qui bien que n'ayant pas, chacune prise à part, une valeur absolue, ainsi que nous allons le voir, pourront nous donner par leur ensemble, par leur concordance les renseignements qui nous sont utiles.

La *chimie* ne fournira au médecin-légiste des renseignements qu'après l'analyse, mais ne vous hasardez pas à la faire seul, les recherches chimiques, je vous l'ai dit, dépassent la limite de vos connaissances, elles sont parfois extrêmement délicates, attendez patiemment les résultats de l'enquête confiée à l'expert chimiste, et suivez-les. Je me souviens avoir été consulté sur la nature et le danger d'une falsification de sirops et liqueurs; le juge d'instruction me demandait de lui dire, le lendemain même, si

la substance incriminée contenait des produits toxiques. Muni du dossier de l'affaire j'allai trouver M. Berthelot, qui voulut bien le parcourir ; il me déclara qu'il lui faudrait trois mois pour donner la réponse qu'on réclamait de moi pour le lendemain. Avec son autorisation, je reportai de suite le dossier et la conclusion de M. Berthelot au juge d'instruction.

L'*anatomie pathologique* nous fournit parfois des renseignements précis. Nous connaissons les lésions dues à l'ingestion de tel ou tel poison, mais, dans les empoisonnements criminels, le médecin n'est presque jamais appelé à pratiquer une autopsie deux jours après le décès, parfois son intervention est beaucoup plus tardive, elle n'est réclamée que plusieurs mois ou même plusieurs années après la mort. Vous comprendrez, Messieurs, que dans de telles conditions, la mission de l'expert sera très complexe. Il devra juger quelle part dans les lésions constatées revient au poison et à la putréfaction. Cette dernière varie d'ailleurs suivant le milieu où a séjourné le cadavre, la température, etc.

Les *recherches physiologiques* ne doivent pas être considérées comme ayant une valeur absolue. Lors de la découverte de la méthode graphique par Marey, on crut avoir trouvé une source de renseignements utiles pour le médecin-légiste, mais bientôt il fallut faire des réserves.

Dans les expériences de laboratoire, on agit avec des poisons purs ou avec les extraits des organes d'un animal empoisonné, mais recueillis avant que la putréfaction ne soit commencée.

Si on retire par les mêmes méthodes des viscères d'un cadavre en putréfaction, des extraits aussi purifiés que possible, est-on sûr qu'il ne reste pas dans ces produits une substance toxique d'origine purement cadavérique ? Connait-on les réactions physiologiques de ces diverses subs-

tances ? Une d'elles, que nous avons retirée des organes d'un noyé, possède les réactions graphiques de la strychnine.

D'autre part l'action de la putréfaction modifie considérablement l'état primitif des organes.

Ainsi, chez l'homme, le cœur est avec le tissu musculaire des vésicules séminales, le premier organe dans lequel survient la rigidité cadavérique, nous l'avons plusieurs fois constaté sur les décapités. Puis la rigidité cesse, le cœur se dilate.

Pourra-t-on, en cas de suspicion d'une intoxication par la digitale, considérer ce cœur rétracté ou dilaté, suivant la durée qui a séparé le moment de la mort et celui de l'autopsie, comme donnant un indice favorable ou contraire à cette hypothèse ? Il ne faudrait pas transporter aux expertises médico-légales les résultats obtenus chez des animaux dont on fait l'autopsie de suite, après l'intoxication.

D'autre part, il n'y a pas toujours identité dans les effets produits par une même substance chez l'homme et l'animal. Ainsi la chèvre peut absorber de grandes quantités de tabac; le lapin, de la belladone; le chien et le rat, des substances en putréfaction, sans éprouver de phénomènes d'intoxication. Cependant ces animaux sont frappés par l'ingestion d'autres poisons d'accidents très comparables à ceux qui surviennent chez l'homme.

« Ces exceptions sont d'ailleurs plus apparentes que réelles (1). Les espèces animales réfractaires ne le sont que parce que leur organisme possède les moyens de détruire ou de modifier le poison avant qu'il n'arrive aux centres nerveux. Vient-on à supprimer cette défense en mettant directement le poison avec ces centres, l'intoxication se manifeste. C'est ce que montre bien une expérience de E. Roux (2), un lapin de moins de 2 kilogrammes supporte bien $0^{gr},30$ de chlorhydrate de morphine en injection hypodermique ; mais si l'on introduit directement dans son

(1) Vibert, *Précis de toxicologie*, 1900, p. 13.

(2) E. Roux et Borrel, *Ann. Inst. Pasteur*, avril 1898.

cerveau 1 milligramme seulement du même sel, l'animal tombe presque aussitôt dans un état de stupéfaction qui dure de vingt-quatre à trente heures et il meurt en quatre ou cinq jours.

« L'immunité du lapin pour l'atropine tient à une même cause, car d'après les recherches d'Heckel, cet alcaloïde n'apparaît dans l'urine que lorsqu'il a été administré d'un coup à une dose énorme, capable de produire une intoxication chez cet animal réfractaire.

« Des recherches plus récentes de Calmette (1), ont montré qu'en pareil cas les leucocytes retiennent une grande partie du poison. Cet auteur s'est assuré d'abord qu'un lapin qui n'éprouve aucun effet quand on lui administre en injection intraveineuse ou sous-cutanée, la dose énorme de 0gr,20 de sulfate d'atropine, présente au contraire des symptômes typiques d'intoxication (dilatation pupillaire, tremblements, hyperesthésie, paraplégie) quand on lui injecte dans le cerveau 0gr,002 du même sel. D'autre part, Calmette injecte dans les veines 0gr,20 de sulfate d'atropine et un quart d'heure après il saigne à blanc l'animal. Le sang ainsi recueilli est centrifugé, ce qui le divise en trois couches : sérum, leucocytes et hématies. Si l'on injecte dans le cerveau d'un autre lapin un demi-centimètre cube du sérum, on ne produit qu'une intoxication légère ; mais si l'on injecte un demi ou un quart de centimètre cube de la couche renfermant les leucocytes, l'animal ne tarde pas à succomber avec les symptômes classiques de l'intoxication atropinique. »

On doit donc admettre que, chez les animaux, ces diverses substances subissent dans le tube digestif ou dans le sang, ou dans d'autres organes, des modifications différentes suivant les dispositions physiologiques propres aux diverses espèces animales.

Certaines personnes par contre montrent une susceptibi-

(1) Calmette, *Congrès de médecine interne de Lille*, juil. 1899.

lité particulière, non plus vis-à-vis de substances normalement toxiques pour d'autres individus, mais même pour des aliments inoffensifs pour la plupart des autres personnes. Elles ne peuvent manger de moules, d'œufs, de mouton, de fraises, par exemple, sans être immédiatement et parfois gravement indisposées.

Comment déceler par l'examen des symptômes seuls des substances dont l'action est si différente pour chaque individu? Comment retrouver la substance qui a empoisonné cet organisme au milieu des fermentations cellulaires, qui ont elles-mêmes engendré des leucomaïnes et des ptomaïnes plus ou moins connues, dont le nombre, si l'on en croit Wurtz, s'élèverait à 1200 au moins?

Un milligramme d'aconitine est suffisant pour empoisonner un organisme. Comment retrouver dans le corps humain tout entier, ce milligramme, dont une partie déjà a été éliminée ou transformée?

Des règles générales s'appliquent à ces différents problèmes, nous les examinerons dans leur ensemble. Mais des difficultés spéciales surgissent pour chacune des intoxications et ne peuvent être discutées que pour chacune d'elles étudiée en particulier.

III. — HISTORIQUE

1. — Les empoisonnements en Grèce.

Chez les Grecs, les empoisonnements criminels semblent avoir été fréquents. Galien donne une liste des poisons employés de son temps, mais il ajoute : « qu'il est imprudent de traiter des poisons et d'en faire connaître la composition au vulgaire qui pourrait en profiter pour commettre des crimes ».

Les anciens semblent s'être servis de poisons tirés des trois règnes de la nature.

Dioscoride (1), et après lui Galien, donne la liste suivante des substances toxiques qu'ils connaissaient (2) :

a. Règne animal : les *cantharides*, dont les effets sur les organes génito-urinaires étaient bien connus.

Le *lièvre marin*, qui était probablement un crustacé, le *crapaud*, la *salamandre*, les *serpents venimeux*.

Les anciens n'ignoraient pas le pouvoir nocif de certaines substances alimentaires avariées, et à Athènes on employa comme poison du *sang de taureau* probablement putréfié ; c'est ainsi que, d'après Plutarque, s'empoisonna Thémistocle.

Le *miel d'Héraclée*, dans la province de Pont, était appelé *Maïnomenon* ou furieux, parce qu'il possédait la propriété de rendre furieux ceux qui l'avaient ingéré. Les soldats de Xénophon furent frappés par cette intoxication, et celui-ci donne la description suivante des symptômes qu'il observa : « Tous

(1) Hœfer, *Histoire de la chimie*, t. I, p. 216, 1866.
(2) Ogier, *Traité de chimie toxicologique*, 1899, p. 6.

les soldats qui mangèrent des gâteaux de miel eurent le transport au cerveau, vomirent, furent purgés, et aucun d'eux ne pouvait se tenir sur ses jambes. Ceux qui n'en avaient que goûté, avaient l'air de gens plongés dans l'ivresse; ceux qui en avaient pris davantage ressemblaient les uns à des furieux, les autres à des mourants. On voyait plus de soldats étendus sur la terre, que si l'armée eut perdu une bataille, et la même consternation y régnait. Le lendemain personne ne mourut, l'accès cessait peu à peu, à la même heure où il s'était déclaré la veille. Le troisième et quatrième jour, les empoisonnés se levèrent las et fatigués, comme on l'est après un remède violent. »

b. Règne végétal : parmi les plantes dont les propriétés toxiques étaient connues, Dioscoride cite :

La *mandragore*, nom sous lequel on semble avoir réuni un certain nombre de plantes de la famille des Solanées;

La *jusquiame*, l'*aconit*, dont la racine, la partie la plus toxique de la plante, avait reçu le nom de *pardalianchès* ou tue-panthère;

Le *colchique*, qui servit à la magicienne de Colchide, Médée, pour préparer ses poisons.

Nicandre, grammairien grec du IIe siècle avant Jésus-Christ, décrivait ainsi l'empoisonnement par *l'opium* : « Celui qui boit un breuvage dans lequel entre le suc de pavots, tombe dans un sommeil profond : les membres se refroidissent, les yeux deviennent fixes, une abondante sueur se déclare sur tout le corps, la face pâlit, les lèvres enflent, les ligaments de la mâchoire inférieure se relâchent, les ongles deviennent livides et les yeux concaves présagent la mort. Cependant ne te laisse pas effrayer par cet aspect, donne vite au malade une boisson tiède, composée de vin et de miel, et remue le corps violemment, afin que le malade vomisse. »

Chez les Athéniens, la *ciguë* était le poison judiciaire. On employait le suc condensé des tiges, des feuilles, des fleurs

et des graines de la *cicuta virosa*, plante de la famille des Ombellifères, très commune dans les endroits marécageux. Platon (1) rapporte dans ces termes remarquables par leur précision les phases de la mort de Socrate :

« Cependant Socrate, qui se promenait, dit qu'il sentait ses jambes s'appesantir et il se coucha sur le dos comme l'homme l'avait ordonné. En même temps, le même homme qui lui avait donné le poison s'approche, et, après avoir examiné quelque temps ses pieds et ses jambes, il lui serra fortement le pied et lui demanda s'il le sentait ; il dit que non. Il lui serra ensuite les jambes ; et portant ses mains plus haut, il nous fit voir que le corps se glaçait et se raidissait ; et le touchant lui-même, il nous dit que dès que le froid gagnerait le cœur, Socrate nous quitterait. Déjà tout le ventre était glacé. Alors se découvrant, car il était couvert : « Criton, » dit-il, et ce furent ses dernières paroles, « nous « devons un coq à Esculape, n'oublie pas d'acquitter cette « dette (2). » — « Cela sera fait, répondit Criton, mais vois si tu « as encore quelque chose à nous dire. » Il ne répondit rien et un peu de temps après, il fit un mouvement convulsif ; alors l'homme le découvrit tout à fait : ses regards étaient fixes. Criton s'en étant aperçu lui ferma la bouche et les yeux. »

En Grèce, l'État était le dépositaire du poison « il était défendu d'en faire usage, même sur sa personne, sans autorisation. Ceux à qui la vie était à charge allaient à la Curie, exposaient les raisons qu'ils avaient de quitter la vie, et demandaient l'autorisation d'en finir avec elle. Ceux dont les motifs semblaient suffisants recevaient, avec l'autorisation, une tasse de ciguë.

Cette même coutume existait dans l'antiquité, à Marseille, colonie phocéenne. La nécessité d'une autorisation préalable pour le suicide avait une sanction : l'individu appartenait à la cité et celui qui la désertait sans permis-

(1) Platon, *Dialogue de Phédon*. Trad. de Cousin.

(2) C'était un sacrifice d'actions de grâces au dieu de la médecine, qui le délivrait par la mort de tous les maux de la vie.

sion était puni, dans ses enfants qu'on privait de son héritage et dans sa mémoire qui était flétrie.

c. Règne minéral : parmi les substances minérales employées comme poison, je vous signalerai le *sulfure d'arsenic* qui « pris en breuvage, dit Dioscoride, cause de violentes douleurs dans les intestins qui sont vivement corrodés. C'est pourquoi il faut y apporter en remède tout ce qui peut adoucir le corrosif. »

Le *cinabre* ou sulfure de mercure, la *litharge* et la *céruse* étaient employés comme poisons.

« Il est probable, dit Ogier (1), que les prêtres égyptiens ont connu l'acide cyanhydrique et qu'ils savaient l'extraire par distillation des amandes du pêcher. L'empoisonnement par ce corps était, semble-t-il, la peine réservée aux initiés parjures qui avaient révélé les mystères sacrés.

« En Grèce et en Égypte, l'empoisonnement était donc un accident ou un crime ou même un mode de *supplice*. Je ne sache pas qu'il en ait été ainsi chez les autres peuples civilisés. »

2. — Les empoisonnements à Rome.

Les empoisonnements furent fréquents à Rome.

Tite-Live rapporte qu'en l'année 423 de la République romaine (2), « Un grand nombre de morts subites, toutes avec les mêmes symptômes, jetèrent tout à coup l'effroi dans la société romaine. On ne savait à quelle cause attribuer de si nombreux décès, c'était comme une épidémie, lorsqu'une esclave dénonça le complot formé par vingt dames romaines qui se livraient à la composition de breuvages empoisonnés pour se défaire de ceux qui leur déplaisaient ou dont elles voulaient recueillir la succession. Elles soutinrent pour leur défense que ces breuvages étaient des remèdes. A la demande de l'esclave qui les avait dénon-

(1) Ogier, *loc. cit.* p. 7.
(2) Tite-Live, *Histoire romaine*, liv. VIII, ch. XVIII.

cées, on les invita, à titre d'essai, à boire leurs préparations et elles en moururent toutes. Le procès fut continué contre leurs complices, qui furent condamnés, au nombre de soixante-dix. Avant ce jour il n'avait jamais été question à Rome d'empoisonnements. »

Plus tard, après les guerres civiles, les assassinats par empoisonnement se multiplièrent et Sylla édicta une loi, *lex Cornelia de sicariis et veneficiis*, qui dit: « *Alio senatus consulto effectum est, ut pigmentarii, si, cui tenere cicutam, salamandram, aconitum, pituocampas, aut bubrastim, mandragoram; quod lustramenti causa, dederint cantharidas, pœna teneantur hujus legis.* » Les peines encourues étaient la déportation et la suppression de tous les biens.

Sous les empereurs, il y eut des empoisonneurs attachés pour ainsi dire à la maison impériale, telle fut Locuste qui composa le poison qui fit périr Britannicus.

Suétone rapporte ainsi cet empoisonnement (1) : « Une célèbre empoisonneuse, du nom de Locuste, fournit à Néron une potion dont l'effet trompa son impatience, et qui ne produisit chez Britannicus qu'un cours de ventre. Il fit venir cette femme et la frappa de sa main, lui reprochant d'avoir composé un remède au lieu d'un poison. Comme elle s'en excusait sur la nécessité de cacher un tel crime, « Sans doute, répondit-il ironiquement, je crains la loi « Julia (2) ; » et il la força à préparer dans son palais même devant lui, le poison le plus actif et le plus prompt qu'il lui serait possible. Il l'essaya sur un chevreau, qui vécut encore cinq heures; aussi le fit-il fortifier et recuire encore ; après quoi il le fit prendre à un marcassin, qui expira sur le champ. Alors Néron commanda de porter ce poison dans la salle à manger et de le donner à Britannicus, qui soupait à sa table. Le jeune prince tomba aussitôt qu'il en eut goûté ; Néron dit aux convives que c'était une attaque d'é-

(1) Suétone, collection Nisard, 1865. *Néron*, ch. XXXIII.
(2) La loi, portée par Sylla contre les sicaires et les empoisonneurs, fut renouvelée par Jules César.

pilepsie, mal auquel il était sujet; et dès le lendemain il le fit ensevelir à la hâte et sans aucune cérémonie par une pluie battante. Quant à Locuste, elle reçut de lui, pour prix de ce service, l'impunité, des domaines considérables et même des disciples. »

Plus tard une empoisonneuse du nom de Canidie remplaça Locuste dans le service impérial.

Nous avons, d'ailleurs, peu de renseignements sur les poisons dont on se servait au temps de la République et de l'Empire romain. « En dehors des deux sulfures d'arsenic, dit Ogier, produits naturels qu'on appelait *sandaraque* et *arsenic*, il est certain que l'on a su de bonne heure isoler l'acide arsénieux et même l'arsenic métallique, soit par l'action de divers réactifs, soit par le grillage. » C'est ce qui résulte de la description détaillée qui fut donnée par Olympiodore au v[e] siècle, et dont M. Berthelot a publié le résumé.

« L'arsenic (sulfuré) est une espèce de soufre qui se volatilise promptement : prenant de l'arsenic lamelleux couleur d'or, 14 onces, tu le coupes en morceaux, tu le porphyrises, puis tu le fais tremper dans du vinaigre, pendant deux ou trois jours et autant de nuits, la matière enfermée dans un vase à col étroit, afin qu'elle ne se dissipe pas ; puis décante et lave avec de l'eau pure jusqu'à ce que l'odeur du vinaigre ait disparu... Laisse la masse se dessécher et se contracter à l'air ; mélange et broie avec 5 onces de sel de Cappadoce... On opère ensuite dans un vase de verre luté, afin que l'arsenic ne se dissipe pas. Fais-le donc brûler à diverses reprises et pulvérise-le jusqu'à ce qu'il soit devenu *blanc*. On obtiendra ainsi de l'alun blanc et compact (acide arsénieux) (1) ».

3. — Les empoisonnements au moyen âge.

Après une détente marquée durant la décadence romaine, il y eut une recrudescence d'empoisonnements au moyen âge.

(1) Berthelot, collection des alchimistes grecs, p. 82, 1887 : *Bull. de la Soc. chimique*, t. XLIX, p. 961.

Au XIIe siècle, ils étaient si fréquents que Maimonides (1) donnait les conseils suivants, pour se mettre en garde contre les empoisonneurs.

« Défiez-vous, écrivait-il, de ces aliments qui exhalent une mauvaise odeur, d'oignon, par exemple ; comme ceux préparés avec du vinaigre et de l'oignon, ou ce qui a cuit avec ce dernier ; l'on ne doit manger de ces mets que ce qui a été préparé par une personne dans laquelle on a une confiance absolue, et à l'égard de laquelle il ne reste pas le moindre doute, parce que c'est dans ces sortes de mets que s'exerce la ruse des empoisonneurs, car c'est avec eux que se dissimule facilement la couleur, l'odeur ou la consistance du poison. Il faut se tenir en garde contre les substances dont le goût s'altère et qui n'exhalent point une bonne odeur, et en général contre tout ce dont on ne connaît pas l'espèce et la nature. Prenez garde à tout ce qui a cuit avec le garum et dans lequel domine un goût d'acidité, ou styptique, ou bien une saveur douce en excès. Prenez garde au vin, car ce liquide semble disposé pour cet effet, parce qu'il dissimule la couleur, l'odeur et le goût du poison, et ensuite parce qu'il facilite son arrivée au cœur; et celui à qui on en a donné dans l'intention de l'empoisonner — et qui le soupçonne — a certainement besoin d'y porter son attention pour lever les doutes. »

Comme antidotes, il donnait la thériaque, le mithridate (électuaire composé de substances aromatiques et d'opium) et la poudre d'émeraude.

Un siècle plus tard l'histoire rapporte la tentative d'empoisonnement commise par Charles le Mauvais, roi de Navarre, qui envoya en 1384 le ménestrel Woudretton à la Cour du roi de France, Charles VI, avec mission d'empoisonner le roi, le duc de Valois, son frère et les ducs de Berry, de Bourgogne et de Bourbon, ses oncles. Le roi de Navarre donnait des instructions précises :

(1) Maimonides, traduction de Rabbinoviez. — Cité par Chapuis, *Précis de toxicologie*, 3 édit. Paris, 1897, p. 6.

« Tu vas à Paris; tu pourras faire grand service si tu veux. Si tu veux faire ce que je te dirai, je te ferai tout aisé et moult de bien. Tu feras ainsi : il est une chose qui s'appelle *arsenic sublimat*. Si un homme en mangeait aussi gros qu'un pois, jamais ne vivrait. Tu en trouveras à Pampelune, à Bordeaux, à Bayonne et par toutes les bonnes villes où tu passeras, ès hôtels des apothicaires. Prends de cela et fais-en de la poudre, et quand tu seras dans la maison du roi, du comte de Valois, son frère, des ducs de Berry, Bourgogne et Bourbon, tiens-toi près de la cuisine, du dressoir ou de quelques autres lieux, où tu verras mieux ton point; et de cette poudre mets ès potages, viandes et vins, au cas que tu pourrais le faire pour ta sûreté ; autrement ne le fais point. »

Woudretton fut pris et écartelé en place de Grève.

4. — Les empoisonnements dans les temps modernes.

Au xv[e] siècle et au xvi[e] siècle, le poison régna en maître dans les petites cours de l'Italie.

Le pape Alexandre Borgia empoisonnait les cardinaux avec lesquels il était mal pour se venger d'eux, et ceux avec lesquels il était en bons termes pour capter leurs biens. « C'est en voulant empoisonner le cardinal de Corneto qu'il trouva la mort; le domestique se trompa et servit au pape et à son fils la bouteille de vin destinée au convive. »

César et Lucrèce Borgia, deux de ses cinq enfants, acquirent eux aussi la réputation d'empoisonneurs émérites.

Au xvii[e] siècle, on employait en Italie l'*acqua Toffana*, qui était d'après Garelli, médecin de Charles VI d'Autriche, de l'acide arsénieux dissous dans de l'eau distillée de cymbalaire, solution à laquelle on ajoutait de l'alcoolat de cantharides.

Cette eau, encore appelée *acquetta di Napoli*, fut inventée vers le milieu du xvii[e] siècle, par une Italienne appelée Toffana. Cette femme, qui habita Palerme, puis

Naples, faisait partie des empoisonneurs qui passaient pour pouvoir donner la mort en administrant un fluide. Au XVIe et au XVIIe siècle on ne parlait de cette association qu'avec terreur. On remarqua à cette époque, à Rome, que beaucoup de jeunes femmes devenaient subitement veuves, et qu'une foule de maris, soupçonnés de n'être pas en bonne intelligence avec leur femmes, mouraient inopinément. Les soupçons s'arrêtèrent enfin sur une société de jeunes veuves, présidée par une vieille femme, du nom de Spara, qui avait la réputation de prédire l'avenir et qui avait annoncé exactement la date de la mort de plusieurs personnes. Grâce à la ruse d'une courtisane qui joua le rôle d'une grande dame désireuse de se débarrasser d'un époux importun, le mystère fut dévoilé. Toute la bande fut arrêtée et mise à la question. La vieille mégère et quatre autres empoisonneuses subirent publiquement la peine capitale. La Spara, paraît-il, Sicilienne d'origine, tenait son secret de la Toffana, qu'elle avait connue à Palerme, où le poison était vendu dans de petites fioles de verre portant cette étiquette : *Manna di S. Nicolas di Bari*, et ornées de l'image de ce saint. La Toffana vivait alors dans un monastère d'où elle fut retirée pour subir la torture. Elle avoua que son poison avait donné la mort à six cents personnes, parmi lesquelles on compte les papes Pie III et Clément XIV (1).

Il est un autre poison qui eut grande vogue, l'*acquetta di Peruzia*, qui était composé d'acide arsénieux associé à des matières organiques. Le mode de préparation était paraît-il le suivant : on tuait un porc, on l'ouvrait, on saupoudrait l'intérieur d'arsenic, et on l'abandonnait à la putréfaction. Les liquides recueillis possédaient une toxicité beaucoup plus considérable que l'acide arsénieux employé en dissolution aqueuse.

Au XVIIe siècle le sublimé commence à être en usage.

(1) Chapuis, *Précis de toxicologie*, 3e édit. Paris, 1897, p. 8.

Otto Tachenius, de son vrai nom Tachen, qui était originaire de Westphalie, et qui vécut le plus souvent à Venise, vers le milieu du XVIIe siècle, décrit avec soin les procédés usités à Venise et à Amsterdam pour la préparation du sublimé corrosif. Il a même étudié sur lui-même les effets de l'arsenic (1).

Ce sont ces deux substances que nous retrouvons dans les empoisonnements qui eurent en France un si grand retentissement sous le règne de Louis XIV.

En France, on trouve, surtout pendant tout le temps de la dynastie des Valois, des accusations dont il est difficile de contrôler la justesse. Catherine de Médicis avait amené d'Italie ou attiré en France un grand nombre de courtisans, de marchands; on n'ignorait pas le rôle que les poisons avaient joué dans la politique italienne, et une suspicion s'éveillait lorsque survenait une mort imprévue pouvant favoriser les vues des catholiques ou des Huguenots.

« On leur faict accroire que l'on peult empoisonner une lettre par la pouldre que l'on met sur l'escriture (2). »

Les gants, tous les objets de toilette étaient réputés capables par leurs effluves de répandre des odeurs toxiques dissimulées par les parfums.

Ainsi, lorsque Jeanne d'Albret, reine de Navarre, malgré une vive répugnance, vint à Paris pour les noces de son fils, elle arriva vers le 15 mai, tomba malade le 4 juin et succomba le 9.

« A la douleur des Huguenots (3), dit Henri Martin, se mêlèrent des soupçons sinistres : autour du lit de mort de la reine de Navarre, on parlait de poison ; l'on accusait la reine mère ; on rappelait l'assassinat du prince de Condé, la mort mystérieuse de d'Andelot, du duc de Deux-Ponts, du cardinal de Châtillon, du maréchal de Vieilleville, un des chefs des *politiques*, mort récemment pendant une visite de la cour à son château de Duretal. Depuis, les his-

(1) Ogier, *Traité de chimie toxicologique*, 1899, p. 10.
(2) Carloix, XV, 10. Cité par Littré.
(3) Henri Martin, *Histoire de France*, 4e édit., t. IX, p. 972.

toriens huguenots ont imputé le crime prétendu au parfumeur italien de la reine mère, qui aurait vendu à Jeanne des gants et d'autres objets imprégnés d'un poison subtil... Néanmoins un autre historien, Palma-Cayet, qui avait été sous-précepteur du prince de Navarre, et qui dédie son livre à ce prince, devenu le roi Henri IV, nie l'empoisonnement avec des détails tellement précis qu'on ne peut guère repousser son témoignage ; il assure que le chirurgien de la feue reine lui ouvrit non seulement le corps, mais le cerveau, en présence de son médecin et de plusieurs officiers de sa maison, lesquels vivaient encore au moment où lui, Cayet, écrivait ; qu'il fut constaté que la reine était morte d'un « apostume aux poumons ». Les historiens même qui parlent de poison reconnaissent l'existence de la maladie de poitrine. »

Il semble donc que Jeanne d'Albret succomba à une pleurésie purulente.

Gilles de la Tourette et moi (1) avons étudié à nouveau la mort de Charles IX, qui mourut d'une phtisie bien démontrée par son autopsie, mais que l'on soupçonnait victime d'un prétendu complot dont La Mole et Coconas auraient été les agents. « On torture barbarement La Mole sans lui arracher l'aveu d'un prétendu complot, qu'on l'accusait d'avoir tramé avec l'astrologue et nécromant Ruggieri, pour donner la mort au Roi par maléfice, au moyen d'une figure de cire piquée au cœur. La Mole et Coconas furent condamnés à mort et exécutés (2). »

M. Frantz Funck-Brentano a bien voulu demander à M. Legendre et à moi notre avis sur les causes de la mort de Madame Henriette d'Angleterre, qui succomba subitement le 29 juin 1670, très probablement à une perforation de l'estomac consécutive à un ulcère simple (3).

La suspicion d'un empoisonnement surgit dans l'esprit

(1) Pièce n° 1.
(2) Henri Martin, *loc. cit.*, p. 377.
(3) Pièce n° 2.

des parents, des témoins et du peuple dans deux circonstances que l'expert ne doit jamais oublier, d'abord quand il s'agit d'un personnage connu, d'un *grand de la terre*, qui a des partisans dont cette mort déconcerte les projets et les ambitions. Bien que Vulpian, après avoir donné des soins pendant sa vie, au comte de Chambord, ait publié son autopsie, j'ai souvent entendu, sur les causes de la mort de ce prince, des insinuations dénuées de tout fondement.

La seconde circonstance qui éveille l'attention et la suspicion est la soudaineté, l'imprévu de la maladie et la rapidité de la mort.

Nous ne pouvons actuellement vérifier la valeur d'assertions émises sans preuves et nous ne résumerons devant vous que l'histoire de deux procès. Si nous désirons que vous en reteniez les phases principales, c'est que la réalité des faits est établie par les aveux des inculpés ou par des pièces probantes après débats devant les tribunaux.

La marquise de Brinvilliers est demeurée la figure la plus célèbre de nos annales judiciaires, dit justement M. Frantz Funck-Brentano (1). Je ne puis, Messieurs, trop vous engager à lire le livre que cet auteur a écrit sur le drame ou plutôt les drames des poisons sous le règne de Louis XIV. Je lui emprunte les nombreux passages qui se rapportent à nos études, mais je suis obligé de laisser de côté tout ce qui concerne les études de la Société du XVIIe siècle et la cour de Louis XIV.

Marie-Madeleine et non Marguerite d'Aubray, marquise de Brinvilliers, naquit le 22 juillet 1630. Elle était l'aînée des cinq enfants de Antoine Dreux d'Aubray, lieutenant civil de la ville, prévôté et vicomté de Paris, etc. Elle reçut une bonne éducation au point de vue littéraire, mais l'éducation morale lui fit entièrement défaut. « Dès l'âge de cinq ans, elle était adonnée à des vices horribles. Elle perdit sa

(1) Frantz Funck-Brentano, *Le Drame des poisons*, Hachette et Cie, 1900.

virginité à sept ans. C'est ce que Michelet appelle des « menus péchés de petite fille ». Dans la suite, elle se livra à ses jeunes frères. Nous sommes fixés sur ce point par son propre témoignage (1). »

A vingt et un ans, elle épousa un jeune maître de camp du régiment de Normandie, Antoine Gobelin de Brinvilliers, descendant de Gobelin, le fondateur de la célèbre manufacture de tapisseries.

La jeune marquise était charmante, alerte, impressionnante. « Elle était de fort petite taille et fort menue. »

Nous dirions aujourd'hui qu'elle était amorale et présentait les caractères de l'infantilisme.

Le marquis de Brinvilliers aimait le jeu, les plaisirs et son mariage ne lui fit pas changer ses habitudes. En 1659, il se lia avec un nommé Godin, dit Sainte-Croix, capitaine de cavalerie dans le régiment de Tracy. Sainte-Croix était un brillant et galant cavalier et la marquise de Brinvilliers était la plus charmante du monde.

« La dame de Brinvilliers, observe l'avocat Vautier (2), ne traitait pas l'amour de mystère ; elle s'en faisait honneur dans le monde où il en résulta beaucoup d'éclat. » Elle s'en fit honneur également devant son mari, qui lui répondit en se faisant honneur de l'amour qu'il avait pour d'autres dames ; mais comme il lui arriva aussi de s'en faire honneur devant son père, le lieutenant civil, qui était un homme de vieille roche, celui-ci, fort des droits que les anciennes coutumes mettaient dans les mains du père de famille, obtint une lettre de cachet contre l'amant de sa fille. Le 19 mars 1663, Sainte-Croix fut arrêté « dans le carrosse même de la marquise qui était à ses côtés », et jeté à la Bastille.

« Les différents écrivains qui se sont occupés de ces faits montrent Sainte-Croix, prisonnier à la Bastille, en compa-

(1) Frantz Funck-Brentano, *loc. cit.*, p. 4.
(2) *Ibid.*, p. 8.

gnie du fameux Exili et apprenant de celui-ci le secret des poisons italiens. Rendu libre, Sainte-Croix aurait transmis les terribles recettes à sa maîtresse et à d'autres, qui, à leur tour, les auraient répandues en France.

« Cependant, ce n'est pas Exili qui forma Sainte-Croix dans l'art des poisons, pour reprendre l'expression du temps. Bien avant son entrée à la Bastille, le jeune officier de cavalerie avait acquis, en matière de poisons, des connaissances qui dépassaient celles d'Exili. Il les tenait d'un célèbre chimiste suisse (1), Christophe Glaser, né à Bâle, établi à Paris, au faubourg Saint-Germain, où il s'était fait une situation importante après la publication, en 1665, d'un *Traité de chimie*, qui eut dès l'époque un succès considérable et qui a été, depuis, souvent réimprimé et traduit. Glaser était *apothicaire ordinaire du Roy et de Monsieur* et *démonstrateur de chimie au Jardin des plantes*. C'était d'ailleurs un savant de réelle valeur. Le sulfate de potasse, qu'il a découvert, a longtemps porté son nom. Glaser fut le principal et, sans doute, l'unique fournisseur de Sainte-Croix et de sa maîtresse. Dans leur correspondance, ceux-ci appellent les poisons dont ils se servent : la recette de Glaser. »

Le désir d'entrer en possession de l'héritage paternel fit concevoir à la marquise de Brinvilliers l'idée d'empoisonner son père. On vit alors s'arrêter fréquemment au carrefour de la foire Saint-Germain un carrosse, d'où descendaient un jeune officier et une dame élégante ; à pied ils se rendaient rue du Petit-Lion où demeurait l'apothicaire Glaser.

« Bientôt l'on vit cette jeune femme (2), sous les dehors édifiants de la piété et de la religion, franchir le seuil des hôpitaux : elle se penchait au lit des malades, avec des paroles de douceur et d'amitié ; elle portait des confitures, du vin, des biscuits ; mais, fatalement, les malades dont elle s'était approchée ne tardaient pas à succomber dans des

(1) Frantz Funck-Brentano, *loc. cit.*, p. 8.
(2) *Ibid.*, p. 11.

douleurs horribles. « Qui eût dit, « écrit le lieutenant de police Nicolas de La Reynie, « qu'une femme élevée dans « une honnête famille, dont la figure et la complexion étaient « faibles, avec une humeur douce en apparence, eût fait un « divertissement d'aller dans les hôpitaux empoisonner les « malades pour y observer les différents effets du poison « qu'elle leur donnait ? » Elle empoisonnait aussi ses domestiques « pour essayer ». « Françoise Roussel dit qu'elle a « été au service de la dame de Brinvilliers. Celle-ci lui donna « un jour des groseilles confites à manger sur la pointe d'un « couteau, dont aussitôt elle se sentit mal. Elle lui donna « encore une tranche de jambon humide, laquelle elle « mangea, et depuis lequel temps elle a souffert grand mal « à l'estomac, se sentant comme si on lui eût piqué le cœur. » La malheureuse en fut malade trois ans.

« Quand la marquise de Brinvilliers eut expérimenté la force de la « recette de Glaser », et quand elle eut constaté l'impuissance des chirurgiens à découvrir les traces du poison dans les cadavres, l'empoisonnement de son père fut résolu.

« A l'approche de la Pentecôte (13 juin) de l'année 1666, Ant. Dreux d'Aubray, déjà souffrant depuis plusieurs mois de maux étranges, partit pour ses terres d'Offémont, à quelques lieues de Compiègne. Il pria sa fille, la marquise de Brinvilliers, de venir y passer deux ou trois semaines auprès de lui, en emmenant ses enfants ; et quand elle arriva, le lieutenant civil la gronda affectueusement de s'être fait attendre. Dès le lendemain de l'arrivée de la marquise, le mal de Dreux d'Aubray redoubla, « il eut de grands vomis« sements qui ont continué, toujours très violents, jusqu'à sa « mort », laquelle survint à Paris, où il s'était fait transporter pour y recevoir les soins des meilleurs médecins et où sa fille n'avait pas manqué de l'accompagner. Madeleine de Brinvilliers avoua dans la suite qu'elle avait « empoisonné « son père vingt-huit ou trente fois » de ses propres mains, et d'autres fois par les mains d'un laquais nommé Gascon que

Sainte-Croix lui avait donné; qu'ils l'avaient empoisonné tant avec de l'eau qu'avec de la poudre, et que l'empoisonnement dura huit mois. « Elle n'en pouvait venir à bout. » Il apparaît dès ce moment que le poison dont Mme de Brinvilliers se servait était simplement de l'arsenic. »

Antoine Dreux d'Aubray mourut à Paris le 10 septembre 1666, âgé de soixante-six ans.

En 1669, par l'intermédiaire d'un valet appelé la Chaussée, qui plus tard mourut sur la roue, La Brinvilliers empoisonna un de ses frères, puis un second. Elle voulait, dit-elle, faire pour ses enfants une bonne maison. Elle avait besoin de vivre avec « honneur », c'est-à-dire en brillant équipage, avec de belle parures. C'est pour l' « honneur » qu'elle a empoisonné tant de gens. Le mot est d'elle.

Je ne saurais suivre dans tous leurs détails les actes qui survinrent. Mais, en 1672, « un événement, qui allait entraîner des conséquences incalculables, venait de se produire : Sainte-Croix était mort, le 30 juillet, dans son mystérieux domicile du cul-de-sac de la place Maubert (1).

« Une légende répandue fait mourir Sainte-Croix au cours d'une opération de chimie ; le masque de verre dont il se couvrait, dit-on, le visage, pour se préserver de l'émanation des poisons, se serait brisé. Sainte-Croix mourut naturellement après une maladie de quelques mois, au cours de laquelle plusieurs personnes, qui en ont laissé le témoignage, vinrent le voir. Dans le légendaire laboratoire du cul-de-sac de la place Maubert se trouva bien un « four de « digestion ». Sainte-Croix y « philosophait », c'est-à-dire qu'il y travaillait à la pierre philosophale, et, d'une manière particulière, à solidifier le mercure, cet éternel rêve des alchimistes. »

Une cassette trouvée chez Sainte-Croix, contenait les preuves de la culpabilité de la marquise. Elle se sauva en Angleterre, puis dans les Pays-Bas, fut arrêtée à Liége,

(1) Frantz Funck-Brentano, *loc. cit.*, p. 29.

ramenée à Paris et jugée, vu sa qualité, devant les Grand'-Chambre et Tournelle réunies.

Le tribunal, présidé par le premier président Lamoignon, tint vingt-deux audiences (29 avril-16 juillet 1676).

Je ne saurais, sans leur ôter toute couleur, résumer ces débats que vous lirez dans le livre de M. Frantz Funck-Brentano, ainsi que les derniers jours de la marquise. Je ne connais pas de drame plus poignant.

Enfin, le 16 juillet 1676, la cour rendit un arrêt conçu en ces termes :

« La Cour a déclaré et déclare ladite d'Aubray de Brinvilliers duement atteinte et convaincue d'avoir fait empoisonner Me Dreux d'Aubray, lieutenant civil et conseiller en ladite Cour, ses deux frères, et attenté à la vie de défunte Thérèse d'Aubray, sa sœur, et pour réparation a condamné et condamne ladite d'Aubray de Brinvilliers, de faire amende honorable au-devant de la principale porte de l'église de Paris, où elle sera menée dans un tombereau, nus pieds, la corde au col, tenant en ses mains une torche ardente du poids de deux livres, et là, étant à genoux, de dire et déclarer que, méchamment, par vengeance et pour avoir leur bien, elle a fait empoisonner son père, ses deux frères et attenté à la vie de défunte sa sœur, dont elle se repent et demande pardon à Dieu, au Roi et à la Justice; ce fait, menée et conduite dans ledit tombereau en la place de Grève de cette ville, pour y avoir la tête tranchée sur un échafaud, qui pour cet effet sera dressé en ladite place ; son corps brûlé et les cendres jetées au vent; icelle préalablement appliquée à la question ordinaire et extraordinaire pour avoir révélation de ses complices. »

La marquise de Brinvilliers, après avoir été soumise à la torture de l'eau, subit son supplice avec une énergie qui émut profondément les uns et épouvanta les autres.

Le nom de la criminelle est resté gravé dans la mémoire populaire. Les mobiles qui la firent agir sont ceux que nous retrouverons presque toujours, débauche, soif de l'or, et

pour arriver au but, mort de ceux dont on peut hériter. Aussi dans le peuple, les substances dont se servait la Brinvilliers pour commettre ses crimes ont-elles conservé longtemps le nom de « poudre à succession ».

Les crimes et le procès de la Brinvilliers peuvent être considérés comme la préface du procès plus instructif encore dont les péripéties se déroulèrent devant la « Chambre ardente ».

L'arrêt qui condamnait la marquise de Brinvilliers porte la date du 16 juillet 1676 ; le 21 septembre 1677 un billet trouvé dans le confessionnal des Jésuites de la rue Saint-Antoine dénonçait un projet d'empoisonnement contre le Roi et le Dauphin. Le 5 décembre suivant, La Reynie, lieutenant de police, fit arrêter Louis de Vanens qui se disait ancien officier. Les papiers saisis sur lui et sur Finette, sa maîtresse, firent connaître une association d'alchimistes, de faux monnayeurs et de magiciens, où l'on voyait des prêtres, des officiers, des banquiers, mêlés à des « filles du monde », à des laquais, à des gens sans aveu. En 1678, le lieutenant de police mit la main sur une seconde association de sorcières, de devineresses.

Les aveux, les dénonciations firent découvrir un tel nombre de criminels, des actes si horribles que Louis XIV confia à une commission spéciale, siégeant dans « la Chambre ardente » le soin, par une procédure qu'il espérait devoir être rapide, de couper le mal dans sa racine.

« La Chambre ardente siégea au palais de l'Arsenal. Du 10 avril 1679, jour où elle se réunit pour la première fois, au 21 juillet 1682, date où elle ferma ses portes, elle tint deux cent dix séances, après avoir été suspendue, pour les raisons que l'on exposera plus loin, du 1er octobre 1680 au 19 mai 1681.

« La Chambre ardente délibéra sur le sort de 442 accusés et décréta prise de corps contre 367. Parmi ces arrestations, 218 furent maintenus ; 37 prisonniers furent condamnés au

dernier supplice, à la question ordinaire et extraordinaire, et exécutés ; 2 d'entre eux moururent en prison de mort naturelle ; 5 furent condamnés aux galères ; 23 furent bannis ; mais les plus coupables se trouvèrent avoir des complices si haut placés que leur procès ne put être instruit. Ajoutons les accusés qui se suicidèrent en prison, comme la Dodée, une sorcière âgée de trente-cinq ans, encore très jolie, qui avait été arrêtée avec la Trianon et se coupa la gorge au donjon de Vincennes. »

Pour comprendre les forfaits dont nous allons parler, il faut être initié aux croyances qui étaient adoptées sans discussions à cette époque. M. Funck-Brentano les a caractérisées dans plusieurs chapitres de son livre (1). On croyait à la toute-puissance du diable, à ses rapports avec les sorcières, à leur transport au sabbat sur un balai à travers les airs.

A côté d'elles, un autre groupe, celui des alchimistes, recherchait la pierre philosophale, la transmutation des métaux : Charteuil, Bachimont, Rabel, l'inventeur de l'eau hémostatique qui a conservé son nom. Ces deux groupes étaient en rapport, et leur foi dans l'alchimie et dans la sorcellerie s'affirme à chaque instant. L'un deux, Vanens, était en relations assez suivies avec Mme de Montespan.

Une de ces sorcières, la Voisin, interrogée par La Reynie sur les motifs qui amenaient chez elle les femmes de tout rang, répond : « Les unes demandaient si elles ne deviendraient pas bientôt veuves parce qu'elles en épouseraient quelque autre, et presque toutes demandent et n'y viennent que pour cela. Quand ceux qui viennent se faire regarder dans la main demandent quelque autre chose, ce n'est néanmoins que pour venir à ce point et pour être délivrés de quelqu'un, et comme elle avait accoutumé de dire, à ceux qui venaient pour cela chez elle, que ceux dont ils voulaient être défaits mourraient quand il plairait à Dieu,

(1) Frantz Funck-Brentano, *Le drame des poisons*, p. 99-148.

on lui disait qu'elle n'était pas bien savante. » Margot, servante de la Voisin, dit que toute la terre y venait. Elle dit encore : « La Voisin tire aujourd'hui une grande suite après elle, c'est une grande chaîne de personnes de toutes sortes de conditions. »

La Voisin gagnait annuellement cinquante et cent mille francs de notre monnaie; mais l'argent était dépensé en ripailles. Elle entretenait princièrement ses amants et ils étaient nombreux.

Au moment du supplice, la Voisin, prise de remords, crut devoir faire spontanément, avant d'être mise entre les mains du confesseur, la déclaration suivante : « Se croit obligée de dire, pour la décharge de sa conscience, qu'un grand nombre de personnes de toutes conditions et qualités se sont adressées à elle pour avoir les moyens de faire mourir beaucoup de personnes, et c'est la débauche qui est le premier mobile de tous ces crimes. »

Elle avait entendu toutes les confessions, celles des jeunes amoureux qui lui demandaient d'amollir le cœur de leur maîtresse, ou de fléchir la résistance d'un père. Puis « c'était l'amour charnel et tenace des femmes mûres s'accrochant à l'amant qui les délaisse pour des filles plus fraîches. C'étaient enfin les amours d'ambitieuses, assoiffées d'honneurs et d'argent, qui nous mènent aux horreurs de la « messe noire » (1).

« La Voisin était assistée dans ces monstrueux offices d'un prêtre « louche et âgé », la figure bouffie, avec des veines violettes qui s'entre-croisaient sur les joues à fleur de peau, l'affreux abbé Guibourg. Ancien aumônier du comte de Montgomery, il était alors sacristain de Saint-Marcel, à Saint-Denis. Il disait la messe selon le rite, vêtu de l'aube, de l'étole et du manipule. « Celles sur le ventre desquelles les messes avaient été dites étaient toutes nues, sans chemise, sur une table servant d'autel, elles avaient les bras étendus

(1) Frantz Funck-Brentano, *loc. cit.*, p. 124 et suiv.

et tenaient dans chaque main un cierge. » D'autres fois elles ne se déshabillaient point « et ne faisaient que retrousser leurs habits jusqu'au-dessus de la gorge ». Le calice était posé sur le ventre nu. Au moment de l'offertoire, un enfant était égorgé. Guibourg le piquait d'une grande aiguille dans le cou. Le sang de la victime expirante était versé dans le calice où il se mêlait à du sang de chauve-souris et à d'autres matières obtenues par des pratiques immondes. On ajoutait de la farine pour solidifier le mélange auquel on donnait une forme d'hostie pour être béni au moment où, dans le sacrifice de la messe, Dieu descend sur l'autel. La scène est reconstituée par La Reynie d'après les interrogatoires des accusés.

« Les messes noires n'étaient pas les seules sorcelleries où les rites exigeaient des sacrifices d'enfants. Aussi la Voisin et les devineresses, ses commères, en faisaient-elles une effroyable consommation. Les enfants abandonnés par les filles-mères, d'autres qu'on achetait aux femmes pauvres, ne suffisaient pas : plusieurs devineresses furent convaincues d'avoir égorgé dans ces monstrueuses pratiques leurs propres enfants. Voici un détail horrible. La fille de la Voisin, sur le point d'accoucher, ne se fiant pas à sa mère, se sauva de la maison et ne rentra qu'après avoir mis son enfant en sûreté. Les sorcières enlevaient les enfants dans les rues. » La Voisin était sage-femme et surtout avorteuse. « Au-dessus du cabinet (où la Voisin donnait ses consultations), il y avait une espèce de soupente où se faisaient les avortements, et derrière le cabinet il y avait un réduit avec un four où l'on trouva de petits os humains brûlés. » Dans ce four étaient calcinés les petits enfants. Un jour, dans un moment d'épanchement, la Voisin avoua qu'elle « avait brûlé dans le four, ou enterré dans son jardin, les corps de plus de 2500 enfants nés avant terme ». Ici encore nous trouvons des traits surprenants. La sorcière tenait beaucoup à ce que les enfants venus au monde fussent baptisés avant de mourir. Un soir, la Lepère, sage-femme commère de la

Voisin, se trouvait dans le fameux cabinet avec le mari de la sorcière. Celle-ci, qui était dans la soupente, descendit tout à coup, avec une hâte joyeuse, le visage rayonnant, elle criait :

« Quel bonheur ! l'enfant a pu être ondoyé ! »

Parmi les nombreuses affaires que la Chambre instruisit, j'emprunte deux exemples à M. Funck-Brentano (1) :

« Mme de Dreux était femme d'un maître des requêtes au Parlement. Elle n'avait pas trente ans, et beaucoup de grâce, de beauté, une beauté délicate et mignonne, infiniment de charme et de distinction. Elle aimait tant M. de Richelieu, — déclara l'une des sorcières de la Chambre ardente, la Joly, — que « d'abord qu'elle savait que M. de Ri-« chelieu regardait quelque personne, elle songeait à s'en « défaire ». Elle avait « en outre » empoisonné « M. Pajot et « M. de Varennes et bien d'autres » ; l'un de ses amants notamment, pour s'éviter, dit-elle, les ennuis et embarras d'une rupture. Elle avait encore cherché à empoisonner son mari et à se défaire de Mme de Richelieu par sortilèges. Tous ces détails se répandirent dans Paris, où la société — on a peine à le croire — s'en amusa énormément. Le mari était criblé d'épigrammes, que Mme de Sévigné déclare divinement divertissantes. Mme de Dreux était réellement trop gentille — et puis elle était cousine de deux juges de la Chambre, MM. d'Ormesson et de Fortia, — si bien que, le 27 avril 1680, les magistrats se contentèrent pour toute peine de l'admonester. « M. de Dreux et toute sa famille, « écrit Mme de Sévigné, allèrent la prendre à cette Chambre « de l'Arsenal. » Remise en liberté, la jeune femme fut fêtée et choyée par tout le monde élégant. « C'étaient une joie et « un triomphe et les embrassements de toute sa famille et de « tous ses amis. M. de Richelieu a fait des merveilles dans « toute cette affaire. » Ce qui paraîtra inouï, c'est qu'après sa sortie du donjon de Vincennes, Mme de Dreux retourna

(1) Frantz Funck-Brentano, *loc. cit.*, p. 135 et suiv.

chez les sorcières, donna rendez-vous à la Joly dans l'église des Jésuites, lui demanda, et obtint d'elle, des poudres pour empoisonner une personne que M. de Richelieu « considérait ».

« A dire vrai, la Joly fut arrêtée sur ces entrefaites, et, à la suite de ses révélations, un nouvel ordre d'arrestation fut lancé contre Mme de Dreux ; mais elle fut avertie et se sauva. Le procès fut instruit par contumace. On vit alors le mari et M. de Richelieu solliciter pour elle de compagnie. Le 23 janvier 1682, Mme de Dreux fut condamnée au bannissement hors du royaume, mais le roi lui permit de demeurer en France, à condition que ce fût à Paris et avec son mari.

« La présidente Leféron, qui appartenait également au monde de la magistrature, est d'un aspect plus rude. Fille d'un conseiller au Parlement, elle s'appelait de son nom de jeune fille Marguerite Galart. Son mari, président de la première des enquêtes, est représenté en 1661, dans le *Tableau du Parlement*, comme « un bon juge, de jugement solide, résolu dans ses opinions, qui ne change pas sans grande raison, ne se prévient pas, aime la règle, bonhomme et sans intérêt ». Il avait fait preuve d'indépendance de caractère, lors du procès de Fouquet, par sa clémence pour le surintendant. Mme Leféron le trouvait ennuyeux, avare, puis — comment dire ? — insuffisant. La belle cependant avait passé la cinquantaine. Mais elle s'était follement éprise d'un M. de Prade, qui, lui, s'était épris de ses écus. Mme Leféron demandait à la Voisin des poisons pour tuer son mari, et de Prade lui demandait des sortilèges pour s'attacher le cœur de sa maîtresse. La Voisin donnait tout ce qu'on voulait : à la dame des fioles, et au galant une figure de cire vierge représentant Mme Leféron. Cette figure, enfermée dans une boîte de fer-blanc, devait être chauffée de temps à autre, ce qui devait échauffer le cœur de la dame. De Prade fit à la Voisin un billet de 20 000 livres — 100 000 francs aujourd'hui.

« Les fioles produisirent leur effet et Leféron expira le 8 septembre 1669 ; la figure de cire produisit son effet également et Mme Leféron épousa M. de Prade. Le 20 février 1680, montant sur le bûcher, la Voisin dit à Sagot, greffier de la chambre : « Il est bien vrai que Mme Leféron la vint « voir, toute joyeuse d'être veuve, et comme elle lui deman« dait si la fiole d'eau avait fait son effet : « Effet ou non, il « est crevé ! » De Prade ne paraissait pas moins heureux. Il courait la ville dans un carrosse tout neuf, « avec trois ou « quatre laquais derrière ». La joie fut courte. La dame vit que son nouveau mari songeait surtout à lui soutirer des « donations » et le mari vit bientôt que sa femme cherchait à l'empoisonner à son tour. Il se réfugia chez les Turcs. Le 7 avril 1680, Mme Leféron fut condamnée sans rigueur au bannissement hors la vicomté de Paris et à 1 500 livres d'amende, bien qu'il y eût, comme Louvois l'écrivait à Louis XIV, treize ou quatorze témoins de son crime. »

« Plusieurs écrivains ont pensé que les sorcières avaient compromis les plus grands noms de France, devant les juges de la Chambre ardente, dans l'espoir de sauver leur vie en se liant à des personnes si haut placées que nul n'oserait porter la main jusqu'à elles. Tout au contraire, nous voyons la Voisin cacher jusqu'au moment du supplice ses relations avec la maîtresse du roi, car sa plus grande crainte était que l'horrible châtiment des régicides ne lui fût appliqué. Dans un moment d'épanchement, elle dit aux gardes qu'elle avait auprès d'elle à Vincennes : « Je crains plus que tout, ce que l'on me demande sur certain voyage à la Cour. » Il sera beaucoup question dans la suite de ce voyage que la sorcière avait fait pour le compte de Mme de Montespan. C'est à toute extrémité, après avoir entendu son arrêt de mort, arrêt sans appel, que Françoise Filastre fit ses foudroyantes dépositions des 30 septembre et 1er octobre 1680, dont il a été question précédemment, dépositions à la suite desquelles Louis XIV, épouvanté, fit suspendre les séances de la Chambre ardente.

« Les déclarations de Marguerite Monvoisin furent exactement confirmées par celles de l'abbé Guibourg, avec lequel elle n'avait eu, depuis son arrestation, aucun moyen de communiquer. Ainsi, comme le dit La Reynie, la preuve en fut faite « selon les règles de la justice ».

« Aujourd'hui, l'histoire a d'autres preuves encore. Nous venons d'entendre la fille de la Voisin : « Toutes les fois « qu'il arrivait quelque chose de nouveau à Mme de Montes- « pan et qu'elle craignait quelque diminution aux bonnes « grâces du roi, elle donnait avis à ma mère. » Or, si nous suivons, dans la correspondance de Mme de Sévigné et les chroniques de la Cour, l'histoire accidentée des rapports de Mme de Montespan avec Louis XIV, de 1667 à 1680, en nous reportant, d'autre part, aux dépositions des accusés devant la Chambre ardente, nous trouvons dans le rapprochement la confirmation précise des affirmations de Marguerite Monvoisin. L'observation en est faite plusieurs fois par La Reynie : « Le temps indiqué par l'accusé est consi- « dérable pour Mme de Montespan. »

« Comment, par qui, l'orgueilleuse favorite fut-elle conduite aux taudis des sorcières ? Les historiens ont émis à ce sujet bien des hypothèses. Ils n'ont pas connu la déclaration de La Chaboissière, valet de Vanens, que nous avons citée : « Que le chevalier de Vanens aurait mérité d'être « tiré à quatre chevaux pour les conseils qu'il avait donnés à « Mme de Montespan. » A peine La Chaboissière eut-il laissé échapper cet aveu, que, très agité, il voulut se rétracter et supplia que ces paroles ne fussent pas écrites dans son interrogatoire. La Reynie dégage cet aveu du chaos des papiers de procédure, et le souligne nettement comme le point initial du drame.

« Les relations de la favorite avec les sorcières commencèrent donc à l'époque même où l'on vit poindre son amour pour le roi. En 1667, nous la trouvons rue de la Tannerie, en compagnie du magicien Lesage et de l'abbé Mariette, prêtre de Saint-Séverin. Celui-ci appartenait à une

bonne famille parisienne ; il était grand, bien fait, avec un teint très blanc et des cheveux noirs. Au fond d'une petite chambre s'élevait un autel : Mariette, vêtu des ornements sacerdotaux, prononçait des incantations. Lesage chantait le *Veni Creator*, puis Mariette lisait un évangile sur la tête de Mme de Montespan, qui s'était agenouillée devant lui et récitait des conjurations contre Louise de la Vallière. Elle ajoutait — les paroles mêmes se retrouvent dans l'un des interrogatoires de Lesage : — « Je demande l'amitié du roi « et celle de monseigneur le Dauphin, qu'elle me soit « continuée, que la reine soit stérile, que le roi quitte son « lit et sa table pour moi, que j'obtienne de lui tout ce que « je lui demanderai pour moi, mes parents ; que mes servi- « teurs et mes domestiques lui soient agréables ; chérie et « respectée des grands seigneurs, que je puisse être appelée « aux conseils du roi et savoir ce qui s'y passe, et que, « cette amitié redoublant plus que par le passé, le roi quitte « et ne regarde la Vallière, et que, la reine étant répudiée, « je puisse épouser le roi. »

« Une autre fois, dans l'église Saint-Séverin, en présence de Mme de Montespan, l'abbé Mariette fit des conjurations sur deux cœurs de pigeons, qui avaient été bénits au nom de Louis XIV et de Louise de la Vallière, durant le sacrifice de la messe.

« Au commencement de 1668, Mariette et Lesage eurent l'audace de se rendre jusqu'à Saint-Germain, en pleine cour royale, et, au château même, dans le logement occupé par Mme de Thianges, sœur de Mme de Montespan, ils recommencèrent leurs sortilèges. Les fumigations aromatiques remplissaient la chambre de vapeurs bleuâtres, auxquelles se mêlait le parfum âcre de l'encens. Mme de Montespan formulait la conjuration. « Celle-ci, déposa Lesage, était « pour obtenir les bonnes grâces du roi et pour faire mourir « Mlle de la Vallière. » Mariette dit : « pour l'éloigner seule- « ment ». Or il arriva que, peu de temps après ces pratiques, l'année même, en 1668, Mme de Montespan réalisa son

rêve et fut reçue dans le lit du roi. La faveur de la Vallière pâlit rapidement. En 1669, Mme de Montespan accoucha du premier des sept enfants qu'elle eut de Louis XIV. Eût-elle mis en doute l'efficacité des pratiques démoniaques, la confiance fût née de ce jour. »

Plus tard s'éleva un astre nouveau :

« La veuve Scarron, devenue Mme de Maintenon, avait été choisie comme gouvernante des enfants du roi et de Mme de Montespan. Quels progrès la fortune de la gouvernante avait faits en peu d'années ! « Mais parlons de l'amie « (Mme de Maintenon), écrit Mme de Sévigné le 6 mai 1676 : « elle est encore plus triomphante que celle-ci (Mme de « Montespan). Tout est comme soumis à son empire. Toutes « les femmes de chambre de sa voisine sont à elle ; l'une « tient le pot à pâte, à genoux devant elle, l'autre lui « apporte ses gants, l'autre l'endort; elle ne salue per- « sonne et je crois que, dans son cœur, elle rit bien de « cette servitude. »

Mme de Sévigné nous dit ainsi ce qui se passait à la cour, Marguerite Monvoisin nous dira ce qui se passait chez les sorcières. « La fille de la Voisin a dit, écrit La Reynie, qu'elle a vu dire de cette sorte de messe sur le ventre, par Guibourg, chez sa mère. Elle aidait sa mère à préparer les choses nécessaires pour cela : un matelas sur des sièges, deux tabourets aux deux côtés où étaient les chandeliers avec des cierges, après quoi Guibourg venait de la petite chambre à côté, revêtu de sa chasuble — blanche, semée de pommes de pin noires, — et après cela la Voisin faisait rentrer dans la chambre la femme sur le ventre de laquelle la messe devait être dite. Mme de Montespan se fit dire cette sorte de messe il y a trois ans chez sa mère (c'est-à-dire exactement en 1676), où elle vint vers les dix heures et n'en sortit qu'à minuit. Et sur ce que la Voisin lui dit qu'il était nécessaire qu'elle dît le temps où on pourrait dire les autres deux messes qu'il fallait dire pour faire réussir son affaire, Mme de Montespan dit qu'elle n'en saurait trouver

le temps, qu'il fallait qu'elle, Voisin, fît sans elle ce qu'il y aurait à faire pour faire réussir l'affaire, ce qu'elle lui promit, ce qui a été fait, et les messes furent dites sur le ventre de la Voisin par Guibourg. (Ce trait montre encore la sincérité de la sorcière dans l'accomplissement de ces pratiques.) La fille de la Voisin ayant marqué toutes les circonstances du fait, la disposition du lieu, celle de la personne, — elle connaissait Mme de Montespan, — la préparation du prêtre revêtu des ornements sacerdotaux, les termes de la conjuration dans laquelle les actes du procès portent qu'on y disait les noms de Louis de Bourbon et de Mme de Montespan, la fille de la Voisin ajoute qu'il avait été égorgé un enfant à la messe que Mme de Montespan s'était fait dire chez sa mère. »

« Lorsque j'ai été avancée en âge, dit Marguerite Monvoisin, ma mère ne s'est plus défiée de moi et j'ai été présente à cette sorte de messe, et j'ai vu que la dame était toute nue sur le matelas, ayant la tête pendante, soutenue d'un oreiller sur une chaise renversée, les jambes pendantes, une serviette sur le ventre et, sur la serviette, une croix à l'endroit de l'estomac, le calice sur le ventre. » Elle ajoute que cette dame était Mme de Montespan. « Il fut présenté à la messe de Mme de Montespan, dit Marguerite Monvoisin au cours d'un autre interrogatoire, un enfant paraissant né avant terme, qui fut mis dans un bassin. Guibourg l'égorgea, versa dans un calice et consacra le sang avec l'hostie, acheva sa messe, puis fut prendre les entrailles de l'enfant. Ma mère porta le lendemain chez Dumesnil, pour distiller, le sang et l'hostie, dans une fiole de verre que Mme de Montespan emporta. » Ces faits furent confirmés, le 23 octobre 1680, par la confrontation de Marguerite Monvoisin et de Guibourg, avec cette variante que Guibourg s'efforça de rejeter sur la Voisin l'égorgement de l'enfant.

« Guibourg dit qu'il n'est pas vrai que lui, Guibourg, ouvrit l'enfant, parce qu'il se serait tout gâté avec son aube ; qu'il trouva l'enfant ouvert.

« Par la fille Voisin, au contraire, il est dit qu'il lui ouvrit le cœur, dont il tira du sang caillé, et fut mis dans la fiole où l'autre sang et tout le reste avaient été mis, que Mme de Montespan l'emporta et que, pour faire entrer le sang caillé du cœur, il fut cassé un verre commun, dont, ayant ôté le pied, on le fit servir d'entonnoir.

« Par Guibourg il est dit qu'il n'ouvrit point l'estomac de l'enfant, mais que, l'ayant trouvé ouvert, il en tira à la vérité les entrailles et ouvrit le cœur pour en tirer le sang qui était dedans, et qu'il le mit dans un vase de cristal avec quelques parties de l'hostie consacrée, le tout emporté par la dame sur le ventre de qui il avait dit la messe, qu'il a toujours cru être Mme de Montespan. »

« Ce tableau est empreint de tant d'horreur qu'on ne se résoudrait pas à en admettre l'authenticité si les témoignages de Marguerite Monvoisin et de l'abbé Guibourg n'étaient encore appuyés des aveux arrachés à d'autres complices de ces forfaits, qui furent arrêtés à des dates différentes et interrogés séparément — Lesage, Lacoudraye, la Delaporte, la Vertemart, Françoise Filastre, l'abbé Cotton, — confirmés par les déclarations de plusieurs témoins qui avaient recueilli, avant le procès, en divers temps et lieux, des propos échappés aux accusés. La Reynie souligne ce fait que les déclarations concordantes de Lesage et de la fille Voisin furent faites à seize mois l'une de l'autre, et sans qu'ils aient pu, dans cet intervalle, avoir aucune communication entre eux. »

Je ne crois pas qu'il soit possible de trouver dans l'histoire des faits plus horribles, et on conçoit que les contemporains, les juges, le lieutenant de police et le roi aient été épouvantés par leur révélation. Vous trouverez dans le livre de M. Frantz Funck-Brentano, les détails qui vous permettront de pénétrer plus profondément dans les mœurs de cette époque qui brillait d'un éclat incontestable, mais qui apportait dans la satisfaction de ses passions des ardeurs de sauvages.

Vous serez frappés de ces hécatombes d'enfants sacrifiés aux superstitions les plus odieuses, et surtout de la presque indifférence avec laquelle cette face spéciale de toutes ces horreurs est accueillie par ceux qui en sont les témoins et les juges.

Je ne veux en ce moment que vous signaler quelques points spéciaux aux empoisonnements accomplis par ces mégères.

Il ne s'agit presque jamais d'un empoisonnement brutal, dont l'issue soit à brève échéance. Ce sont des actes successifs. Pourquoi ? Peut-être la marquise de Brinvilliers et Sainte-Croix ne savaient-ils pas préparer leurs poisons, et il semble bien que, notamment, dans l'empoisonnement de son père, l'activité du toxique ait longtemps trahi l'espoir de la criminelle.

Mais, dans les intoxications pratiquées par la Voisin et les autres sorcières de sa bande, on vise l'*action lente*, non *révélatrice*. Nous aurons dans le cours de cette étude à revenir sur ce mode d'empoisonnement bien plus facile à cacher aux yeux des témoins que le drame qui s'accomplit en quelques heures ou en quelques jours.

Un dernier mot sur ces faits. Il a fallu pour faire éclore cette épidémie d'empoisonnements que l'on trouvât en même temps une cour débauchée à laquelle le roi donnait l'exemple de l'immoralité, et une ignorance profonde permettant aux crédulités les plus grossières de régner sans conteste. Les amis du merveilleux et des sciences occultes sont de tous les temps ; les exemples précédents permettront de comprendre les dangers auxquels une société est exposée, lorsque ces sciences sont mises au service des passions régnantes.

Ces empoisonnements restent dans notre histoire un fait isolé. Depuis Louis XIV nous n'avons plus eu de procès mettant en cause des bandes d'empoisonneurs.

Les auteurs trouvent la raison de cette disparition dans l'édit de Louis XIV de 1682, qui réglementa la vente des

substances vénéneuses et édicta des peines « contre les empoisonneurs, devins et autres » (1). Il est possible que cette poursuite simultanée contre les empoisonneurs et les devins ait empêché les associations analogues à celles de 1676, de se reconstituer, mais il me semble probable que les raisons sont multiples et nous reviendrons sur cette question en étudiant les criminels convaincus du crime d'empoisonnement.

Au XVIIIe siècle on ne relate que peu de procès retentissants relatifs aux empoisonnements, soit que l'ordonnance de Louis XIV ait porté ses fruits, soit que le crime d'empoisonnement fut plus soigneusement caché.

Il y a quelques années, M. Gaillard de la Dionnerie a présenté à la Société des antiquaires de l'ouest une bague de fabrication italienne, datant du XVIIIe siècle. Ce bijou est composé d'un anneau creux orné d'un chaton de pierres fausses entre lesquelles est un petit orifice communiquant avec la cavité de l'anneau qui elle-même fait suite à un petit corps de pompe pouvant être facilement caché dans la paume de la main.

Le poison préparé dans le corps de pompe pouvait facilement être projeté dans le verre ou les aliments, sans qu'un mouvement puisse attirer l'attention de la victime (2).

Au XIXe siècle nous trouvons des empoisonneurs ayant commis un grand nombre de crimes : Hélène Jegado, qui commit 47 empoisonnements ou tentatives d'empoisonnements; la femme Van der Lynden, de Liége, qui attenta à la vie de 102 personnes. Cependant ce ne furent que des crimes individuels.

(1) Voir pièce n° 4.
(2) Voir pièce n° 3.

PREMIÈRE PARTIE

EMPOISONNEMENT CRIMINEL

I. — Statistique.

Messieurs,

Au XIXe siècle, depuis 1825, nous avons des renseignements précis, grâce à la statistique de la criminalité dressée par le ministère de la Justice ; le nombre des empoisonnements criminels a diminué d'une façon continue depuis 1845, ainsi que le démontrent les tableaux suivants. Les chiffres inscrits sont évidemment inférieurs à la réalité car cette statistique n'enregistre que les empoisonnements connus, ayant donné lieu à une instruction judiciaire. Nous admettons *a priori* que le nombre proportionnel des empoisonnements inconnus a dû rester le même.

1° Nombre des accusations.

Le nombre des inculpés qui ont été acquittés est relativement élevé. Les difficultés qu'on éprouve parfois pour prouver la réalité d'un empoisonnement, les hésitations de la médecine légale, expliquent ces fréquents acquittements.

Voici par période de dix années le nombre des accusés d'empoisonnement et le nombre des acquittés (fig. 1).

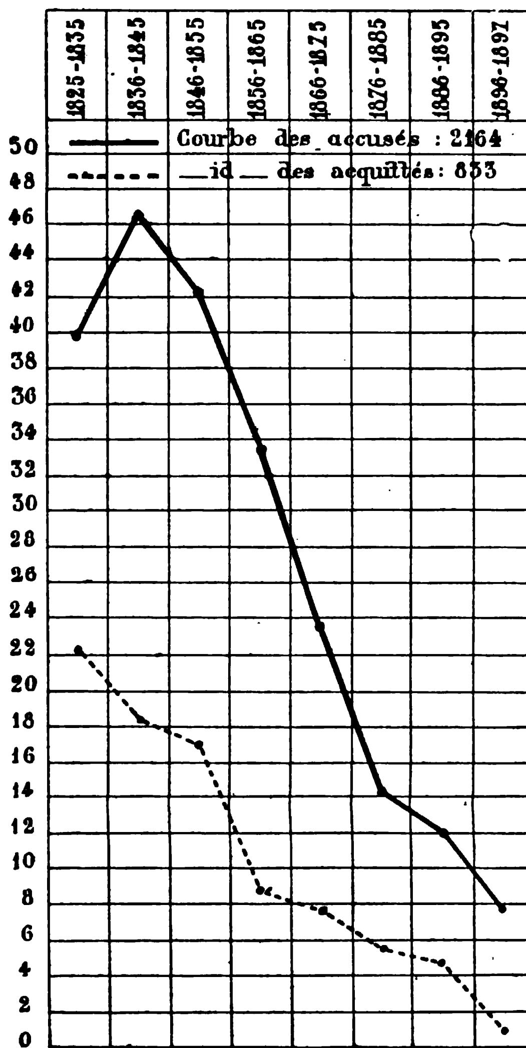

NOMBRE des ACCUSÉS d'EMPOISONNEMENT de 1825 à 1897_MOYENNE ANNUELLE PAR PÉRIODE DÉCENNALE ___ ACCUSÉS , ACQUITTÉS .
1825-1835
1836-1845
1846-1855
1856-1865
1866-1875
1876-1885
1886-1895
1896-1897
Courbe des accusés : 2164
___id___ des acquittés : 833
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0

Fig. 1.

Années.	Nombre total des accusés.	Nombre total des acquittés
1825-35.................	428	243
1836-45.................	465	182
1846-55.................	421	149
1856-65.................	336	85
1866-75.................	239	75
1876-85.................	142	54
1886-95.................	118	43
1896-97.................	15	2
Total en 72 ans.......	2 164	833

La moyenne des acquittements est donc de 38 p. 100

2° Sexe des accusés.

D'après les calculs du ministère de la Justice, il y aurait sept fois plus d'empoisonnements criminels commis par les femmes que par des hommes; notre statistique est moins accablante pour le sexe féminin (fig. 2).

Accusation d'empoisonnement. — Moyenne annuelle.

Années.	Hommes.	Femmes.
1825-85..............	17,5	15,1
1836-45..............	23,5	21,2
1846-55..............	20,3	20,8
1856-65..	14,5	19,1
1866-75..............	8,6	15,3
1876-85..............	5,3	8,9
1886-96..............	4,9	6,9
1896-97..............	2,0	5,5
Total pour 72 ans...	96,6	112,8

Pour 100 accusés, on compte 53,1 femmes, et 46,8 hommes.

Cette différence entre les chiffres du ministère de la Justice et les nôtres, provient de ce qu'au ministère, on ne considère que l'accusé principal; or la main qui verse le poison est presque toujours celle d'une femme. Mais la femme a généralement un complice masculin, à qui le crime profite en même temps qu'à elle-même; cette remarque faite, nous sommes d'accord avec le ministère de la Justice, la femme a d'ordinaire le premier rôle, l'homme le second.

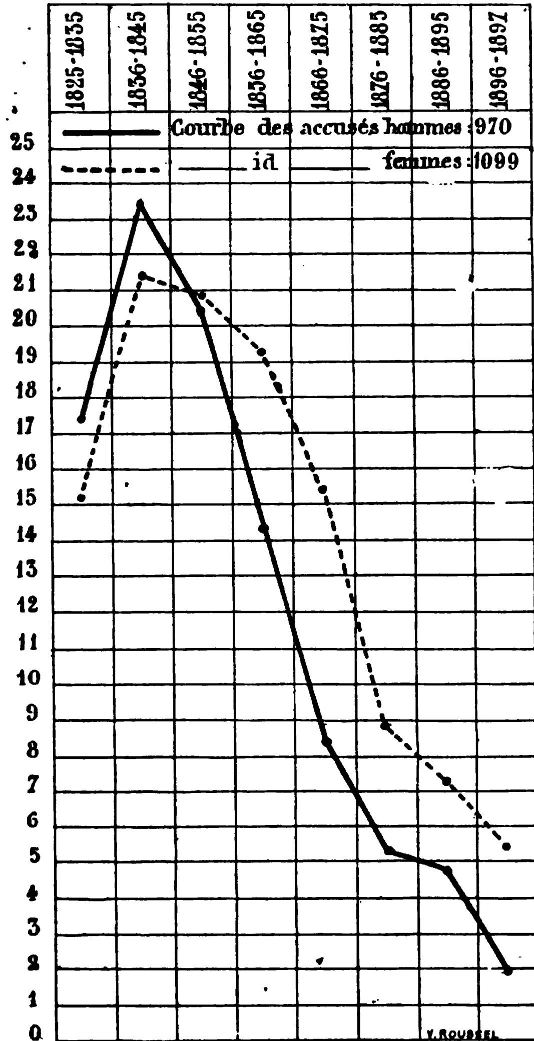

NOMBRE des ACCUSÉS d'EMPOISONNEMENT — HOMMES
et FEMMES — MOYENNE ANNUELLE PAR PÉRIODE
DÉCENNALE — 1825 - 1897
1825-1835
1836-1845
1846-1855
1856-1865
1866-1875
1876-1885
1886-1895
1896-1897
Courbe des accusés hommes : 970
id femmes : 1099
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
V. ROUSSEL

Fig. 2.

3° Résidence des empoisonneurs.

L'empoisonnement est plus fréquent à la campagne qu'à

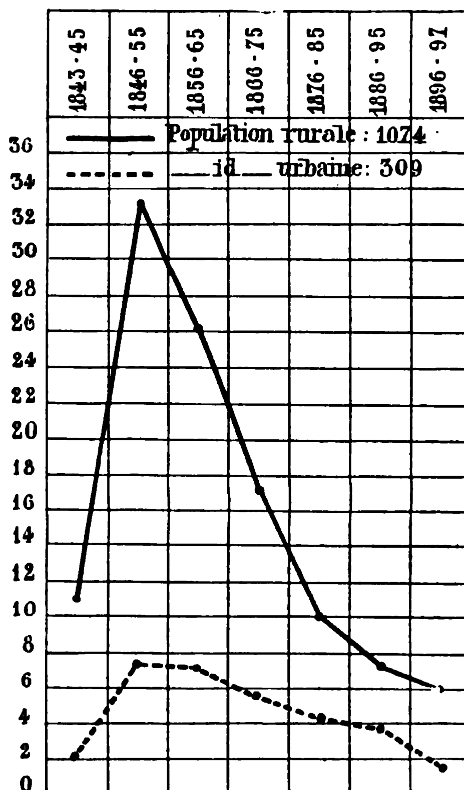


Fig. 3.

la ville (fig. 3). On considère en statistique comme population urbaine, celle qui habite des localités comprenant

plus de 5 000 âmes; au-dessous de ce chiffre la population est dite rurale.

Empoisonnements dans la population urbaine et rurale.

Années.	Population urbaine.	Population rurale.
	Pas de renseignements avant 1843.	
1843-45	6,6	37,3
1846-55	7,4	33,5
1856-65	7,4	26,1
1866-75	5,9	17,8
1876-85	4,1	10,0
1886-95	3,7	7,6
1896-97	1,5	6,0
Total en 54 ans	36,6	138,3

Chaque année il y a donc eu 0,7 empoisonnements à la ville et 2,6 à la campagne.

Mais il faut remarquer que la *population urbaine* compte pour *un tiers* dans la population totale, et la *population rurale* pour *deux tiers*. Pour établir la fréquence comparée des empoisonnements dans les villes et les campagnes, il faut donc diviser 2,6, moyenne des campagnes par 2. La fréquence des empoisonnements pour un groupe égal de population urbaine et rurale est donc de 1,3 à la campagne et de 0,7 à la ville.

4° Répartition géographique.

Le tableau suivant et la figure 4 donnent la proportion des empoisonnements dans les départements pour 100 000 habitants entre les années 1825 et 1897; je vous ferai remarquer que la Haute-Savoie, la Savoie et les Alpes-

Nombre des accusés d'empoisonnements dans les départements, calculé sur une population de 100 000 habitants (1825-1897).

	Nombre des accusés.		Nombre des accusés.
Alpes (Hautes-)	15,6	Lozère	14,8
Gers	14,9	Vaucluse	13,2

	Nombre des accusés.		Nombre des accusés.
5) Alpes (Basses-)	13,1	45) Orne	5,7
		Pyrénées (Basses-)	5,5
Aube	11,3	Indre	5,4
Tarn	11,1	Doubs	5,4
		Seine-Inférieure	5,4
		50) Ille-et-Vilaine	5,3
Tarn-et-Garone	10,7	Puy-de-Dôme	5,3
Yonne	10,4	Vienne (Haute-)	5,2
		Bouches-du-Rhône	5,2
10) Drôme	9,8	Côtes-du-Nord	5,1
Meurthe-et-Moselle	9,5	55) Somme	5,1
Indre-et-Loire	9,4	Ardèche	5,0
Aveyron	9,3		
Ariège	9,2	Garonne (Haute-)	4,9
15) Isère	9,1	Vienne	4,9
		Cher	4,8
Maine-et-Loire	8,7	60) Allier	4,7
Loiret	8,3	Eure	4,7
Corrèze	8,3	Saône (Haute-)	4,7
Mayenne	8,2	Loire-et-Cher	4,6
		Creuse	4,5
20) Lot	7,7	65) Gard	4,5
Cantal	7,4	Loire (Haute-)	4,4
Dordogne	7,3	Marne	4,4
Marne (Haute-)	7,2	Aude	4,2
Côte-d'Or	7,1	Eure-et-Loir	4,2
25) Lot-et-Garone	7,1	70) Gironde	4,2
Sèvres (Deux-)	7,0	Seine-et-Oise	4,2
		Meuse	4,1
Oise	6,9		
Sarthe	6,9	Finistère	3,9
Pyrénées (Hautes-)	6,7	Jura	3,9
30) Var	6,7	75) Aisne	3,6
Landes	6,6	Corse	3,6
Vosges	6,5	Rhône	3,3
Ain	6,5	Saône-et-Loire	3,3
Charente	6,5	Pas-de-Calais	3,0
35) Hérault	6,4		
Vendée	6,4	80) Loire	2,3
Nièvre	6,3		
Morbihan	6,3		
Loire-Inférieure	6,2	Nord	1,7
40) Pyrénées-Orientales	6,1	Ardennes	1,5
Charente-Inférieure	6,0	Savoie (Haute-)	1,4
		Seine	1,3
Manche	5,9	85) Savoie	1,1
Seine-et-Marne	5,9		
Calvados	5,7	Alpes-Maritimes	0,8

Maritimes dont le chiffre est excessivement bas n'ont été

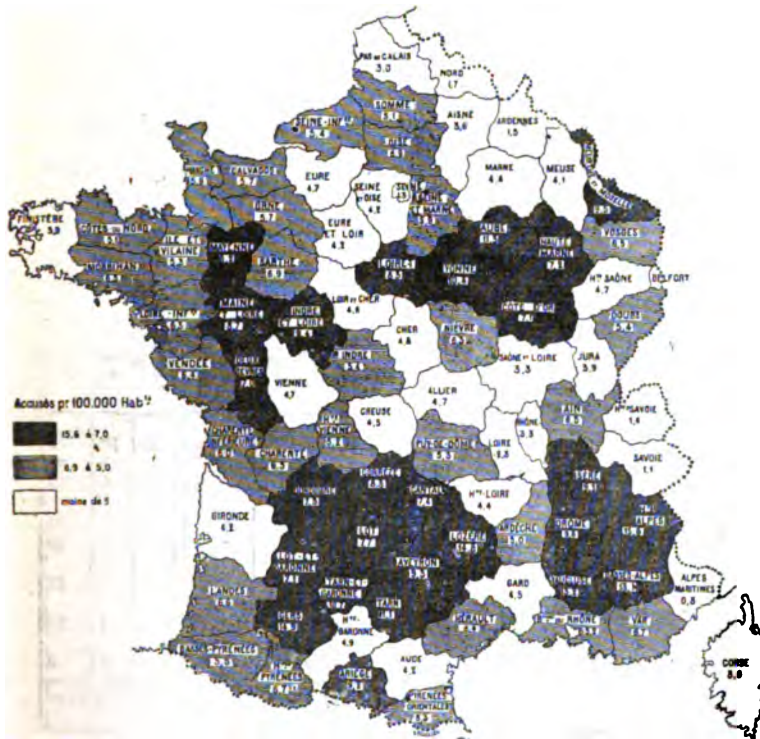


Fig. 4. — Carte de France avec la répartition des empoisonnements.

annexés à la France qu'en 1859, c'est-à-dire à une époque où le crime d'empoisonnement était déjà en décroissance.

5° Nature du poison.

Il y a pour ainsi dire une mode dans les procédés d'empoisonnement.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau suivant pour voir que la prédominance dans le choix de l'arsenic a eu son maximum de 1845 à 1850 ; il en a été de même pour les sels de cuivre. Puis l'usage des allumettes phosphorées

mit le phosphore à la disposition des criminels et l'empoisonnement à l'aide de ce corps atteignit son maximum de 1855 à 1860.

Mais malgré ces fluctuations, l'arsenic est resté le poison de choix pour les criminels.

Le tableau suivant (1), comprenant 1 759 cas d'empoisonnement dans lesquels la nature du poison a pu être déterminée, vous montrera bien la vogue des divers poisons suivant les époques.

NATURE DU POISON EMPLOYÉ.	ANNÉES.										TOTAL.
	1835 à 1840	1841 à 1845	1845 à 1850	1850 à 1855	1855 à 1860	1860 à 1865	1865 à 1870	1870 à 1875	1875 à 1880	1880 à 1885	
Arsenic	110	168	179	169	92	37	36	13	19	13	836
Sels de cuivre	22	31	124	50	44	32	27	24	14	1	369
Phosphore	»	1	4	3i	94	74	60	43	26	4	340
Acides sulfur., nitrique, chlorhydrique.	5	15	12	11	19	10	11	4	3	2	92
Cantharides	7	7	10	13	11	4	4	2	1	»	59
Noix vomique, strychnine	»	3	7	4	2	4	5	1	1	5	32
Opium, laudanum, pavot, morphine	1	1	2	1	3	5	1	3	4	1	22
Ac. cyanhydrique, cyanure de potassium.	»	»	2	»	»	1	3	1	1	1	9
	145	226	340	282	265	167	147	91	69	27	1759

II. — Inculpés et dénonciateurs.

Vous pourrez être étonnés, Messieurs, de voir que le nombre des empoisonnements criminels a diminué d'une façon continue depuis 1850, bien que depuis cette époque la découverte d'un grand nombre de toxiques nouveaux et notamment des alcaloïdes végétaux ait mis à la disposition des empoisonneurs des substances agissant presque à coup sûr et dont la recherche dans le cadavre est des plus difficile. Il est indéniable que les progrès de l'instruction

(1) G. Benoît, *De l'empoisonnement criminel*. Thèse de Lyon, 1888.

ont été pour beaucoup dans cette diminution; les statistiques nous montrent en effet que 50 p. 100 des empoisonneurs ne savent ni lire ni écrire, et que 9 p. 100, seulement ont reçu une instruction supérieure.

En outre, quand on consulte les tableaux de la statistique de la criminalité prise dans sa totalité, on voit que l'accroissement du nombre des criminels porte sur les adolescents, n'ayant pas encore atteint vingt ans. Or le crime d'empoisonnement est en général commis par des personnes ayant dépassé trente ans, il est rare avant vingt-cinq ans.

On doit noter également que les progrès de l'alcoolisme qui peuple les prisons et les asiles d'aliénés n'a pas augmenté le nombre des empoisonnements criminels. Le crime ou délit commis par l'alcoolique est une action irréfléchie, violente, impulsive, l'empoisonnement au contraire est un crime prémédité, calculé, rien donc d'étonnant à ce que l'augmentation de la consommation de l'alcool n'ait eu aucune influence sur la marche des empoisonnements.

1° Qui empoisonne.

Le plus souvent l'empoisonnement est un drame de famille : c'est une femme ou un mari qui se débarrasse d'un conjoint gênant; c'est un domestique qui empoisonne son maître; c'est, surtout à la campagne, un fils qui hâte la fin d'un père infirme pour supprimer la rente qu'il est obligé de faire à une bouche inutile.

L'empoisonneur est généralement peu bruyant, ce n'est pas un homme redouté à cause de la violence de son caractère, ce n'est pas ce qu'en style de police, on appelle « *un cheval de retour* », d'ordinaire c'est la première fois qu'il a affaire avec la justice.

Quand on parcourt l'histoire des empoisonnements depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, on trouve que les mobiles qui ont incité au crime les empoisonneurs sont au nombre de deux : l'appât d'une succession, la passion amoureuse.

Dans ces conditions, les criminels ont un but facile à découvrir. Mais dans certains cas, des personnes ont commis un grand nombre d'empoisonnements sans qu'on ait pu en déterminer, je dirai même en soupçonner, le mobile.

De 1833 à 1841, Hélène Jegado empoisonna 28 personnes, dont 23 moururent; de 1841 à 1851, époque à laquelle elle passa en jugement à Rennes, elle commit trois empoisonnements, suivis de mort et trois tentatives. L'acte d'accusation, fait l'historique des 28 empoisonnements commis de 1833 à 1841, mais ceux-ci se trouvaient couverts par la prescription décennale, et il ne fut retenu que les empoisonnements commis de 1841 à 1851.

Hélène Jegado, condamnée à mort fit l'aveu de tous ses crimes et fut exécutée en 1852. C'était une servante dévouée, aimant quelque peu l'alcool, mais chez laquelle rien ne faisait soupçonner des instincts criminels. « Partout où j'entre, disait-elle, la mort me suit. » Elle soignait avec beaucoup de dévouement les personnes qu'elle empoisonnait. Le médecin commis pour son examen mental ne put trouver aucune tare; il qualifia les actes d'Hélène Jegado de monomanie, convenant du reste qu'il masquait d'un mot son ignorance.

Dans d'autres cas les motifs retenus par l'accusation semblent bien faibles pour expliquer l'acte accompli, c'est ainsi qu'en 1887, la cour royale de la Haye condamna à la réclusion perpétuelle (la peine de mort étant abolie dans les Pays-Bas) la femme Van der Linden, l'*empoisonneuse de Leyde*, qui, d'après l'acte d'accusation, avait, depuis 1869, empoisonné ou tenté d'empoisonner 102 personnes.

Sur ces 102 personnes auxquelles la femme Van der Linden a administré de l'arsenic, 27 moururent, 47 autres furent gravement malades; le reste de ses victimes ne ressentit que des troubles sans gravité.

Il y eut des malheureux que la femme Van der Linden a tenté d'empoisonner cinq ou six fois.

La plupart des crimes reprochés à l'accusée étaient cou-

verts par la prescription, et les preuves matérielles faisant défaut pour un grand nombre d'autres, le ministère public n'a retenu que quatre empoisonnements à la charge de la femme Van der Linden.

L'instruction sembla établir qu'elle avait commis tous ces crimes pour toucher, soit les primes que les sociétés de secours mutuels allouent à leurs adhérents en cas de maladie, soit les secours funéraires que les sociétés dites « d'enterrement » payent aux proches parents du défunt pou· subvenir aux funérailles.

L'accusée, garde-malade de profession, abonnait, parfois à leur insu, ses voisins, ses amis, ses clients à ces sociétés. Elle payait même les cotisations en leur nom. Quand elle les avait empoisonnés, elle venait annoncer la maladie aux associations de secours mutuels, et elle touchait pour eux la prime stipulée. Quand les victimes étaient mortes, c'est elle encore qui annonçait le décès et qui se faisait remettre le montant des frais funéraires (1).

Tel était aussi le cas de l'horloger Pel, ouvrier intelligent et chercheur, auditeur assidu de mes conférences de la Morgue. Lors de la mort de sa première femme, il fut soupçonné de l'avoir empoisonnée et une instruction fut ouverte ; elle se termina par une ordonnance de non-lieu.

S'étant remarié il fut poursuivi pour avoir empoisonné sa seconde femme et sa maîtresse; il était en outre accusé d'avoir fait disparaître le cadavre de cette dernière en la faisant brûler dans un poêle après l'avoir dépecée. En plus de ces crimes, l'acte d'accusation notait, sans cependant en faire la preuve, trois autres faits d'intoxication probable.

Devant le tribunal, il discuta l'acte d'accusation et les conclusions de mon rapport, m'objectant tous les arguments qui pouvaient militer en sa faveur, et que je lui avais moi-même enseignés dans mes cours.

A côté du groupe constitué par les empoisonnements dont

(1) Chapuis, *Précis de toxicologie*, 8e édit., 1897, p. 26.

le mobile est la cupidité ou une passion amoureuse, je vous signalerai les mères qui empoisonnent leur enfant nouveau-né. C'est là un mode d'infanticide extrêmement rare que je ne vous rappelle que pour mémoire (1).

Un cas plus fréquent est celui des femmes qui, désirant se procurer un avortement, reçoivent des mains d'avorteuses de profession, ou se préparent elles-mêmes, des breuvages toxiques. Je vous ai signalé, dans un cours précédent (2), un certain nombre des substances employées, et je vous ai dit que ce mode d'avortement entraîne beaucoup plus souvent la mort de la mère que l'expulsion du fœtus.

On s'est souvent étonné que les empoisonneurs puissent se procurer si facilement des substances toxiques. L'explication est assez simple. La loi qui régit la vente des substances vénéneuses date de 1845 (3). Le règlement d'administration publique est très explicite et très sévère en ce qui touche la vente par les pharmaciens ; la partie de ce règlement qui concerne les marchands de couleurs ou les fabricants de produits chimiques comprend bien des prescriptions visant les catégories de personnes auxquelles ces commerçants peuvent vendre, mais en réalité, l'exécution de ces prescriptions n'est soumise à aucun contrôle et cette partie de l'ordonnance peut être considérée comme tombée en désuétude.

Le pharmacien ne doit pas délivrer la moindre dose d'acide arsénieux, de sublimé ou d'opium, sans que sa responsabilité soit couverte par une ordonnance signée de personnes compétentes, alors que, sans aucun renseignement, le fabricant de produits chimiques vendra les mêmes substances au kilogramme. C'est une des raisons pour lesquelles les empoisonnements se font presque toujours

(1) P. Brouardel, *l'Infanticide*, 1897, p. 129.
(2) P. Brouardel, *l'Avortement*, 1901, p. 75 à 108.
(3) Voir pièce n° 5.

avec des substances toxiques qu'on s'est procuré ailleurs que chez le pharmacien.

Vous avez vu que les empoisonnements sont notablement plus fréquents dans les campagnes que dans les villes. On a cherché à expliquer le fait parce que l'âpreté au gain est plus grande dans les villages, parce que le paysan est plus intéressé, il paraît probable que c'est la raison principale. Il ne faut pas cependant oublier que le paysan se procure facilement les substances avec lesquelles il traite ses animaux domestiques où avec lesquelles il détruit les animaux nuisibles, renards, rats, etc. Il les manipule presque chaque jour, il connaît leurs propriétés et peut, plus facilement que d'autres, en faire mauvais usage.

L'ordonnance de 1846 (1) n'a pas eu les effets que se promettaient ses auteurs. Elle doit être revisée; si le paysan y trouve le moyen de se procurer les substances qu'il emploie sous prétexte de défendre ses récoltes ou ses basses-cours, l'ouvrier des villes y peut trouver, sous prétexte de photographie, d'emploi ménager ou industriel, le moyen de se procurer les substances les plus dangereuses en quantité illimitée.

2° Qui soupçonne et qui accuse.

Le médecin soupçonne souvent, mais accuse rarement, et cela se comprend, car sa responsabilité est grande et les preuves sur lesquelles pourrait se faire sa conviction assez obscures. Il n'est pas toujours assez convaincu pour risquer de jeter une accusation aussi grave, qui compromettra singulièrement l'honorabilité d'une famille et sa propre réputation, si le crime n'est pas démontré.

Lors du procès d'Hélène Jegado, le président des assises s'étonna que tant d'empoisonnements n'aient pas été reconnus par les médecins traitants. L'un deux répondit que le soupçon avait traversé son esprit, qu'il avait amené un confrère près du lit de la malade, mais qu'ils n'avaient osé

(1) Voir pièce n° 5.

conclure, car d'autres causes pouvaient provoquer les mêmes symptômes, et cela était exact.

Certaines *maladies infectieuses* présentent en effet des symptômes identiques, pour ainsi dire calqués sur ceux d'un empoisonnement. Je puis vous rapporter le cas suivant :

En 1849, une famille de cinq personnes habitant Besançon avait disparu, enlevée, croyait-on, par le choléra. Au bout de quatre ans on eut des soupçons; une instruction fut ouverte, l'exhumation fut ordonnée et les viscères des cinq cadavres furent analysés. H. Sainte-Claire Deville, alors doyen de la Faculté des sciences de Besançon, fut chargé de l'expertise et n'eut pas de peine à démontrer que si les deux premières personnes étaient mortes du choléra, les trois autres avaient été victimes d'un empoisonnement par l'arsenic.

Les soupçons se portèrent sur un individu, parent des décédés, qui, ne pouvait espérer hériter, alors que cinq personnes le précédaient dans l'ordre de succession, mais qui en ayant vu mourir deux du choléra, eut l'idée d'aider la nature, qui avait commencé à si bien servir ses intérêts.

Cet homme fut poursuivi et condamné.

Eh bien, Messieurs, personne au moment de la mort n'avait eu la moindre hésitation, et médecins et parents avaient pensé que cette famille avait été emportée par l'épidémie régnante. Du reste, les malades avaient présenté tous les symptômes du choléra, vomissements, anurie, diarrhée riziforme, algidité ; vous verrez que ce sont aussi ceux d'une des formes de l'empoisonnement arsenical.

L'hésitation du médecin est donc légitime. Si le malade guérit, il ne dénoncera pas l'empoisonnement qu'il a vaguement soupçonné; si le malade meurt, il hésitera encore, craignant de compromettre à la légère une famille honorable, par la dénonciation d'un fait aussi grave, qui même, s'il a existé, pourra ne pas être démontrable.

Il est un danger sur lequel j'attire votre attention : quel-

qu'un pourra venir vous trouver, vous disant qu'on l'empoisonne ou qu'on empoisonne une autre personne. Dans ce cas, soyez extrêmement réservés, ne vous laissez pas entraîner par l'accusation émise devant vous, car vous pourriez gravement engager votre responsabilité.

Il y a d'abord toute une catégorie de ces accusateurs qui sont des aliénés, atteints du délire de la persécution qui peuvent avoir des hallucinations ou des illusions du goût; l'erreur est en général facile à éviter. Mais il est d'autres cas, parfois plus embarrassants.

Sur l'accusation d'une mère, deux médecins déclarèrent une petite fille empoisonnée par son père. Celui-ci fut arrêté; la femme, prise de remords, reconnut avoir menti et proclama l'innocence de son mari. Les médecins s'étaient laissés entraîner, en présence des accusations formelles de la femme, à déclarer que cette petite fille présentait des signes d'empoisonnement. Devant la cour d'assises, leurs réponses hésitantes, discordantes, prouvèrent que leur conviction s'était faite sur les allégations de la mère et non sur des signes scientifiquement établis. Le président releva sévèrement la légèreté de leur conduite.

M. Hémar, qui était à ce moment avocat général, déclara plus tard à la Société de médecine légale que ces médecins avaient gravement engagé leur responsabilité et, à son avis, si des poursuites avaient été intentées contre eux par la victime de leur dénonciation, ils auraient été condamnés à payer une forte indemnité.

Les *intoxications alimentaires*, purement fortuites, peuvent occasionner la mort en donnant à l'entourage l'impression qu'il y a eu un empoisonnement criminel. Les différentes façons dont ces intoxications se manifestent ne sont du reste pas faites pour faciliter le diagnostic. En voici un exemple :

Il y a quelques années, une revendeuse aux Halles centrales avait une dinde farcie qui lui restait pour compte et

était peut être déjà un peu faisandée. Désespérant de s'en débarrasser pour un prix honnête, désolée de voir perdre une si belle pièce, elle eut l'idée de « faire une politesse » à des parents et amis, et elle invita onze personnes à manger sa dinde.

Des douze convives, onze furent malades, la douzième, la revendeuse, mourut : elle était alcoolique, ses reins sclérosés, insuffisants, n'avaient pu éliminer les toxines qu'elle avait ingérées (1).

Enfin, Messieurs, ce ne sont pas seulement les poisons que nous pouvons ingérer qui nous menacent, nous fabriquons nous-mêmes, par le fait même des échanges qui se font dans l'intimité de nos tissus, des alcaloïdes toxiques, ptomaïnes et leucomaïnes qui, dans certaines circonstances, peuvent occasionner la mort rapide de personnes jouissant en apparence de la plus parfaite santé (2).

Nous reviendrons plus loin sur ces cas. Je ne veux en ce moment que vous signaler une cause d'erreur. R. Wurtz a démontré qu'à la suite de l'ingestion de certains poisons, arsenic, antimoine, les colibacilles sortent de l'intestin, envahissent les organes voisins et provoquent des accidents graves ; il a démontré également qu'une vive impression de froid pouvait provoquer la même émigration. Il peut, par suite, survenir un ensemble de symptômes ayant tous les caractères d'une attaque de choléra ou d'une intoxication arsenicale.

Pendant l'épidémie cholérique du Havre de 1892, un commerçant va dîner à la campagne chez un de ses amis, revient en voiture découverte. Un orage avait brusquement abaissé la température. Cet homme fut pris, dans la nuit, d'accidents rappelant ceux du choléra et mourut. L'autopsie démontra que le choléra n'était pas en cause. La mort

(1) Brouardel et Boutmy, *Les ptomaïnes* (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 3e série, 1880, t. IV, p. 344 et 1881, 3e série, t. V, p. 498 et t. VI, p. 9).

(2) Roger, *in* Bouchard, *Pathologie générale*, t. I.

dut être attribuée à cette invasion des colibacilles dans les différents organes.

Les raisons qui peuvent faire hésiter le médecin dans son diagnostic sont nombreuses. Quelles doivent donc être les règles de sa conduite, quand, appelé au lit d'un malade, il soupçonne la possibilité d'un empoisonnement?

Le médecin doit recueillir d'abord une certaine quantité de l'urine du malade, émise en sa présence, cela est toujours possible; car, si certains empoisonnements s'accompagnent d'oligurie, il n'en est guère qui occasionnent une anurie absolue; en cas de besoin on pourra pratiquer le cathétérisme J'insiste sur l'importance qu'il y a à se procurer de l'urine, c'est en effet par les reins que s'élimine la plus grande quantité des substances toxiques, et c'est dans les urines qu'il est le plus facile de les retrouver.

Toutes les fois qu'il le pourra, le médecin recueillera des vomissements et des matières fécales, dont l'examen peut fournir de précieux renseignements. S'il ne peut pas emporter des déjections, émises en sa présence, le médecin prendra les linges qu'elles ont souillés. Il portera le tout chez un pharmacien et le priera de lui fournir le plus rapidement possible les résultats qualitatifs de son analyse.

Pour légitimer ces recherches auprès de la famille, le médecin déclarera simplement qu'il soupçonne une auto-intoxication ou une intoxication par les boissons ou les matières alimentaires falsifiées. En agissant ainsi, s'il n'y a pas eu empoisonnement, le médecin sera rassuré, et il n'aura pas froissé l'entourage du malade; s'il y a eu empoisonnement, le médecin sera averti et prendra les précautions nécessaires pour garantir son malade, le faire transporter dans une maison de santé, par exemple, et lors même que cela serait impossible, il montrera du moins à l'entourage du malade que ses soupçons sont éveillés, et par cela même, mettra peut-être ce dernier à l'abri de nouvelles tentatives criminelles.

Si l'empoisonnement est réel, le médecin doit-il le dénoncer ? Ici, nous touchons un point délicat, où le devoir de ne pas laisser un crime impuni se heurte à celui de ne pas dévoiler le secret professionnel.

L'article 30 du Code d'instruction criminelle est ainsi conçu :

Toute personne qui aurait été temoin d'un attentat soit contre la sûreté publique, soit contre la vie ou la propriété d'un individu sera pareillement tenue d'en donner avis au procureur de la République, soit du lieu du crime ou du délit, soit du lieu où le prévenu pourra être trouvé.

Cet article semble être en contradiction avec l'article 378 du Code pénal qui défend : *à toutes personnes dépositaires par état ou par profession des secrets qu'on leur confie*, de les révéler sous peine d'amende et d'emprisonnement (1). M. Hémar, conseiller à la Cour a dit : « L'article 30 du Code d'instruction criminelle *permet* donc la révélation du crime ou du délit connus dans l'exercice de la profession, mais l'obligation légale existe-t-elle, en ce sens qu'une pénalité puisse être invoquée en cas de non-accomplissement du devoir? La négative est certaine. L'article 30 du Code d'instruction criminelle, de même que l'article 29 sont dénués de sanction, et cette omission n'est pas une lacune involontaire (2). »

En effet, dans la discussion préparatoire de la loi, cette question fut soulevée par M. Corvetto, qui fit remarquer que les mots *toute personne* impliquent une obligation absolue, et n'admettent aucune exception. « Le fils serait donc obligé de dénoncer son père, le mari son épouse », ce qu'il est impossible d'exiger (3).

Je me range absolument à l'avis de M. Hémar. L'article 30 n'a pas de sanction pénale, donc le législateur a voulu

(1) P. Brouardel, *la Responsabilité médicale*, 1898, p. 80.

(2) Hémar, *le Secret médical*. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, 1869, t. XXXI, p. 187). — *Bull. de la Soc. de méd. lég.*, t. I, p. 174.

(3) Locré, *Législation de la France*, t. XXV ; Code d'instruction criminelle, p. 157.

laisser une certaine latitude aux témoins, tandis que l'article 378, qui a une sanction, est impératif et doit être observé dans toute sa rigueur. C'est, du reste, ce qu'a consacré la jurisprudence (1). Dans des cas semblables, comme le disait le comte de Bastard : « Le médecin appréciera dans sa conscience et dans la plénitude de sa liberté. Lui tracer à ce point de vue des règles fixes et invariables serait tenter une entreprise téméraire que défieraient la complication des actions humaines et la diversité des situations possibles. »

Le médecin est donc libre d'agir selon les inspirations de sa conscience, je n'ai pas la prétention de lui dicter sa conduite, mais de lui exposer ce qu'ont pensé les médecins devant qui la question a été discutée.

En 1867-68, la Société de médecine de Jonzac émit la théorie suivante : « Deux médecins, soupçonnant un empoisonnement criminel, hésitent à prévenir la justice, ils appellent un des membres de votre Société en consultation pour prendre son avis et déterminer une règle de conduite. Votre collègue, se basant sur ce que le médecin a pour mission de guérir ou tout au moins de soulager celui qui l'appelle, et non de remplir les fonctions d'officier judiciaire en recherchant des coupables, s'est prononcé pour l'abstension la plus complète. Vous avez été unanimes à approuver sa conduite.

« Un crime surpris par nous dans l'exercice de notre art devient un secret professionnel, qu'à défaut de notre conscience la loi et les arrêts des Cours supérieures nous obligent à garder. »

« A mon avis, dit Legrand du Saulle, cette théorie est inacceptable et la Société de Jonzac se trompe. »

Cette question fut discutée à la Société de médecine légale de Paris. Celle-ci adopta l'opinion de Legrand du Saulle et c'est aussi la mienne ; je ne pense pas que dans ce cas on puisse dire qu'il y aurait violation du secret médical. Qu'a

(1) *Gazette des tribunaux*, 23 déc. 1887. Cour d'assises du Lot-et-Garonne, 15 déc. 1887.

voulu le législateur en promulguant l'article 378? Protéger le malade contre de coupables indiscrétions. Or, le plus souvent, le malade ignore qu'il est victime d'une tentative d'empoisonnement, et serait-ce entrer dans les vues du législateur que de laisser cet homme exposé à de nouvelles tentatives, de lui refuser la protection qui a inspiré les articles 378 et 30 du Code pénal ? J'ajoute que le plus souvent le médecin est la seule personne qui puisse jouer ce rôle protecteur. L'empoisonnement est un crime familial, il faut vivre dans l'intimité de quelqu'un, partager ou préparer ses repas pour pouvoir mettre du poison dans ses aliments. L'empoisonneur est le plus souvent celui qui veille autour du lit du malade. Le médecin seul peut venir au secours de la victime et interrompre ou tenter d'interrompre un acte criminel.

Cette opinion est aussi celle de M. le conseiller Muteau, qui cependant est partisan convaincu du secret absolu.

Pour répondre aux préoccupations de nos confrères de Jonzac, j'ajoute que le médecin n'a pas à dire : l'acte criminel est accompli par un tel, mais simplement : telle personne est victime actuellement d'un empoisonnement. Il appartient aux magistrats, et non au médecin, de rechercher le coupable.

On a soulevé contre cette doctrine un argument qui ne me semble pas très probant. Certaines personnes, a-t-on dit, aiment mieux mourir que de laisser déshonorer, par une dénonciation, leur femme ou leur famille. J'avoue que cette hypothèse me semble inventée pour les besoins de la cause, mais si un malade me tenait ce langage et me confiait sous le sceau du secret qu'il est empoisonné, je me garderais de trahir sa confiance ; toutefois je chercherais à le protéger en l'éloignant de son domicile, en lui conseillant d'aller dans une maison de santé, ou j'imposerais pour sa surveillance une personne sûre. Je ne crois pas, du reste, que ce cas se soit jamais présenté.

Si le médecin n'a pas dénoncé l'empoisonnement, il est

rare que celui-ci le soit par la famille, surtout pendant que la victime est encore en vie. En général, la justice est mise en éveil par la rumeur publique, par des dénonciations anonymes, longtemps parfois après la tentative criminelle.

Prenons un exemple. Il y a eu empoisonnement et la victime a succombé. Il règne d'abord, parmi les voisins et les amis du défunt, un premier moment de stupeur, ils s'étonnent, chacun à part soi, de cette mort rapide que rien ne faisait prévoir. C'est souvent pendant l'enterrement qu'entre amis les langues se délient, les réflexions s'échangent et l'on fait des hypothèses sur la nature de l'affection qui a si vite terrassé le défunt. Bientôt les suppositions prennent corps, on ne cherche plus guère à dissimuler ce que l'on pense, et surtout s'il y a quelque héritage convoité, on ne tarde pas à prononcer le mot *empoisonnement*.

La justice est informée. Le parquet hésite et ce n'est que devant la persistance de la rumeur publique qu'elle s'émeut. On fait une enquête et si les présomptions semblent justifiées, une instruction est ouverte, on ordonne l'exhumation du cadavre et un expert est commis.

Tous ces atermoiements vous expliquent, Messieurs, pourquoi les exhumations pour empoisonnement sont généralement faites longtemps après la mort; à Paris, l'autopsie a lieu assez souvent quatre ou cinq semaines après le décès, mais c'est là un minimum, et parfois deux ans, quatre ans même s'écoulent entre le décès et l'autopsie. Dans ces conditions, il est possible de retrouver certains poisons minéraux, tels que l'arsenic; mais s'il s'agit d'autres substances, particulièrement d'alcaloïdes, on comprend que les résultats de l'expertise seront souvent négatifs.

Si, au contraire, l'enquête médicale se fait alors que la victime est encore vivante, pendant la maladie ou alors qu'il vient de guérir, les renseignements recueillis par l'interrogatoire du malade, des témoins et des médecins qui lui ont donné des soins seront extrêmement précieux.

Mais, même dans ces derniers cas, la succession des

symptômes est difficile à établir, des confusions dans leur ordre d'apparition et de durée sont fréquentes alors même que la bonne foi des déposants ne peut être suspectée. Je vous engage dans tous les cas à prier le juge d'instruction de réclamer au pharmacien la copie du livre sur lequel sont transcrites les ordonnances. Il sera souvent possible de reconstituer, grâce à ces données précises, quant aux dates, l'époque où a débuté la maladie et ses phases médicales successives (1).

III. — Expertises médico-légales concernant l'empoisonnement.

1° Symptômes. — Commémoratifs.

De quels éléments dispose l'expert après un temps aussi long pour établir qu'il y a eu crime, ou que celui-ci n'a pas été commis? Ce sont tout d'abord les souvenirs du médecin traitant, qui souvent ne se rappellera que bien confusément les symptômes de la maladie et la médication instituée. Ce sont des témoins, représentés par l'entourage immédiat du malade, dont les souvenirs seront vagues, et qui peuvent être intéressés directement dans l'affaire en cours. Ces témoignages extra-médicaux sont sinon suspects, du moins d'une valeur très relative.

2° Marche de la putréfaction.

Lorsque l'autopsie est faite dans les quarante-huit heures, comme dans les cas où l'intoxication a été accidentelle (erreur médicale ou pharmaceutique, aliments toxiques), les lésions des différents organes, les ecchymoses, les ulcérations du tube digestif, les dégénérescences du foie et des reins ont une valeur incontestable, et si l'autopsie est faite avec soin,

(1) Brouardel, Ogier et Vibert, *Empoisonnement par l'atropine* (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1900, 3e série, t. XLIII, p. 9) ; et Vibert, *Précis de toxicologie*. Paris, 1900, p. 583.

l'expert trouve dans l'anatomie pathologique les renseignements les plus importants.

Mais nous savons que dans les empoisonnements criminels un long espace de temps sépare en général le moment de la mort et celui de l'autopsie. Il en résulte des modifications très profondes dans l'état des organes, dans leur apparence, et la première règle que doit s'imposer un médecin légiste est de se demander en présence de chaque coloration, dégénérescence, perforation, etc. : « cette modification n'est-elle pas la simple conséquence de la putréfaction ? »

La réponse est souvent difficile à formuler, car la putréfaction n'est pas une, elle varie suivant la maladie à laquelle a succombé la personne, suivant le lieu et le mode de sépulture, suivant la température ambiante au moment de la mort; d'autre part certaines intoxications interviennent pour modifier la marche ordinaire de la putréfaction.

Je ne puis dans cet exposé vous indiquer tous les modes possibles auxquels obéit la décomposition d'un corps. Je suis obligé de vous dire seulement quelle est son évolution la plus ordinaire et quelles sont les causes d'erreur les plus fréquentes.

La putréfaction est fonction de colonies microbiennes. Étudiée dans un caillot de sang provenant d'une saignée, on constate qu'elle débute en même temps que ce caillot est envahi par des colonies de microorganismes aérobies. Ils produisent de l'acide carbonique, puis disparaissent, ils sont remplacés par une autre colonie vivant avec ou sans oxygène (facultatifs) ; ceux-là aussi produisent de l'acide carbonique, mais ils font en outre de l'hydrogène et des hydrocarbures ; enfin, quand tout l'oxygène du caillot a disparu, survient une dernière catégorie de microorganismes, anaérobies, qui produisent de l'hydrogène, de l'azote et des ammoniaques plus ou moins composés (1).

(1) Bordas, *Putréfaction*. Thèse de Paris, 1892.

Je vous signalais, il y a un instant, les diversités de la putréfaction suivant les conditions physiques extérieures, l'adjonction dans le milieu où doivent surgir ces diverses colonies microbiennes des substances ingérées pendant la vie fait intervenir un nouveau facteur qui parfois peut servir en médecine légale. Tous ceux qui se sont occupés de microbiologie savent en effet qu'il suffit de modifier, de la façon la plus légère, les conditions d'un terrain de culture pour que la prolifération des bacilles soit modifiée ou arrêtée. C'est ce qui survient dans certaines intoxications.

Lorsque le corps d'un adulte reste exposé à l'air, comme cela est la règle en France pendant deux ou trois jours avant d'être inhumé, les microbes de l'air, les œufs des insectes s'abattent sur lui et agissent dans les actes ultérieurs de la putréfaction. Mais l'épiderme oppose à ces invasions une barrière résistante, beaucoup plus prolongée que les épithéliums placés à l'entrée des orifices naturels. C'est par la voie externe notamment les narines, la bouche, les globes oculaires que se putréfient les fœtus et les mort-nés qui n'ont pas respiré et qui n'ont rien ingéré.

Mais chez l'adulte et l'enfant qui a ingéré des substances alimentaires, la putréfaction a un second mode de développement beaucoup plus actif. Elle débute dans l'intestin par la fermentation des matières qui y sont contenues. En étudiant les vibrions de l'intestin, M. Duclaux a bien établi leur rôle dans la putréfaction.

Après la mort, ils pullulent, pénètrent dans les glandes intestinales, se trouvent en contact avec les épithéliums morts qu'ils détruisent, arrivent dans les veines et dans le péritoine, y produisent les gaz dont je vous parlais tout à l'heure, y sécrètent de la diastase qui liquéfie les tissus.

La quantité de gaz produits est considérable ; leur tension dans l'intestin, nous l'avons mesurée avec Boutmy, peut dépasser une atmosphère et demie. Ces gaz développés dans l'intestin refoulent le diaphragme jusqu'au troisième espace intercostal, chassent vers la périphérie le sang con-

tenu dans le cœur et les gros vaisseaux de la poitrine. Il se produit donc par le fait même de la putréfaction une *circulation posthume*, qui a pour effet de congestionner après la mort les organes périphériques, notamment le cerveau.

En même temps, le sang expulsé des vaisseaux intestinaux porte avec lui les agents de la putréfaction et les actes microbiologiques signalés plus haut vont évoluer dans les diverses parties du corps.

Aussi, au bout de quelques jours, surtout en été, le tissu cellulaire des cadavres est-il distendu par les gaz. Ceux-ci présentent dans leur nature la succession que je vous signalais en étudiant la putréfaction d'un caillot. En été, quarante-huit heures après la mort, ils sont constitués par de l'acide carbonique, puis ils sont remplacés après vingt-quatre heures par des hydrocarbures, une ponction de la peau détermine un jet de gaz qui s'enflamme au contact d'une bougie avec une flamme bleuâtre; deux ou trois jours plus tard, cette combustibilité des gaz cesse, et la ponction de la peau ne donne plus issue qu'à des gaz azote, ammoniac. On assiste donc par la production gazeuse des aérobies, des facultatifs, des anaérobies à la succession des colonies microbiennes signalée par Bordas, dans son étude sur la putréfaction d'un caillot de sang.

Quelles sont les modifications apportées par ces actes dans les apparences des organes et quelles sont les erreurs commises dans l'interprétation des altérations qui en sont les conséquences?

Quand la *circulation posthume* a eu le temps de se produire, le cerveau est toujours congestionné, les sinus du crâne, les gros vaisseaux sont gorgés de sang. On ne doit donc pas conclure que pendant la vie l'encéphale a été congestionné. C'est un phénomène cadavérique. Ainsi, Devergie, qui était resté fidèle à la formule de Bichat, « on meurt par le cœur, le poumon ou le cerveau », a-t-il eu tort de considérer la mort par le cerveau comme un des modes possibles dans la submersion. En relisant ses observations très soigneuse-

ment prises, on constate que cette interprétation n'est applicable qu'aux noyés putréfiés, chez qui la circulation posthume avait fait refluer le sang à la périphérie. Il en est de même dans les intoxications.

Mais cette expulsion du sang ne se fait pas avec la régularité de la circulation pendant la vie. Certaines parties déclives sont, par leur position, tenues de garder le sang qu'elles contenaient, il se fait donc des congestions locales secondaires, mais elles se font après la mort et n'indiquent pas ce qui a existé pendant la vie ; il en est ainsi des congestions des parties postérieures des poumons, de certaines anses intestinales, des organes du petit bassin.

En même temps, la matière colorante du sang abandonne les globules rouges, elle diffuse d'abord dans le plasma, puis hors des vaisseaux, colore les tissus qui les entourent, le sérum qui se collecte dans les plèvres, le péricarde, le péritoine. Elle provoque sur divers organes, notamment sur la muqueuse de l'estomac et de l'intestin des taches qui bien souvent ont été prises pour des ecchymoses, indices prétendus de l'action d'un poison irritant.

La matière colorante du sang subit ensuite les transformations indiquées par Virchow à propos des ecchymoses, elle prend une couleur vert sale et au bout d'un certain temps la décoloration peut être presque complète.

Pendant que ces phases successives de la putréfaction s'accomplissent, il se produit dans les tissus des alcaloïdes cadavériques. Selmi de Bologne, Arm. Gautier, Boutmy et moi-même, Brieger, Gab. Pouchet et bien d'autres ont étudié cette question, si importante au point de vue médico-légal dans les inculpations d'empoisonnement. De ces travaux il résulte que certaines ptomaïnes se produisent au moment où se développent les hydrocarbures inflammables, que d'autres ne se forment qu'au moment où paraissent les gaz azote et ammoniac.

Enfin je vous signalerai un autre phénomène de la putréfaction trop peu connu des médecins légistes. Si on voulait

enfermer dans une formule générale les modifications subies par les organes pendant la putréfaction, on pourrait dire que ces processus constituent le retour de la matière organique à la matière inorganique, au règne minéral. Les microorganismes aérobies, facultatifs ou anaérobies produisent de l'acide carbonique, de l'hydrogène, de l'azote, des ammoniacs. Les matières quaternaires ou azotées ont une tendance manifeste à se transformer en matières ternaires, en graisses (saponification) et celles-ci tendent à revenir aux combinaisons binaires.

Aussi lorsque l'expert trouve dans un cadavre en voie de putréfaction un foie gras, avant de conclure qu'il s'agit d'une altération due à une intoxication arsenicale, phosphorée ou de toute autre nature, il doit se rappeler que la putréfaction peut à elle seule provoquer cette transformation ; si la putréfaction est un peu avancée, les altérations cellulaires sont tellement prononcées que le diagnostic microscopique n'est plus possible. Ce processus est souvent très rapide ; trois ou quatre jours après la mort, en été, les colonies microbiennes se sont creusées dans le foie des alvéoles, si grandes et si nombreuses, que projeté dans l'eau le foie nage.

J'en dirai autant des reins.

Lorsque la putréfaction évolue, le médecin légiste doit toujours avoir dans sa pensée la crainte de commettre une erreur et de considérer des altérations purement cadavériques comme des lésions toxiques.

Nous étudierons plus loin les modifications que subissent les cadavres suivant le terrain du cimetière, la nature de la bière (cercueil de plomb), les substances introduites dans celle-ci, sciure de bois, acide phénique, essence de mirbane, etc.

3° Préliminaires de l'autopsie lors d'une exhumation.

S'il y a exhumation, le médecin doit y assister. Si on prend les précautions convenables, il n'y a aucun danger

pour les personnes qui sont chargées de cette opération. Si le cadavre est inhumé en pleine terre, il s'exhale des parois de la fosse une certaine quantité de gaz carbonique. Il en est de même lorsque, sans qu'il y ait de cadavre, on fore un puits en des lieux très habités, depuis longtemps infiltrés de matières végétales. Avec Dumesnil (1), nous fimes creuser dans le cimetière d'Ivry deux fosses de 6 mètres de profondeur, à 10 mètres de distance l'une de l'autre. Nous fîmes placer dans chacune d'elles des bougies et des oiseaux en cage, étagés de mètre en mètre ; l'une des fosses contenait deux cadavres humains. La présence des cadavres ne parut rien ajouter à la quantité d'acide carbonique produit. En vingt-quatre heures, les deux fosses étaient remplies d'acide carbonique. Il résulte de cette expérience qu'il est nécessaire de renouveler l'air à l'intérieur d'une fosse, avant d'y laisser descendre les fossoyeurs ; à Paris, une pompe à air refoule l'air contenu dans la cavité. Depuis que cette précaution est observée, c'est-à-dire depuis une vingtaine d'années, on n'a noté qu'un seul accident qui fit deux victimes parce que les ouvriers, trop pressés de terminer leur travail, avaient négligé de procéder à ce renouvellement de l'air (2).

Le cadavre peut être déposé dans un cercueil en bois dont les planches sont mal jointées. Il en résulte, au moment des inhumations, deux inconvénients. Il se répand dans la pièce et pendant le transport du corps à l'église et au cimetière des odeurs absolument intolérables ; par les fissures des planches, il sort souvent des liquides sanieux, dus à l'expulsion des liquides sortant de la bouche et du nez par suite du développement des gaz dans l'abdomen, de ceux qui sortent de l'anus et de ceux qui s'écoulent des larges bulles séro-sanguinolentes formées par le décollement de l'épiderme.

(1) Brouardel et Dumesnil, *Des conditions d'inhumation dans les cimetières. Réforme du décret de prairial sur les sépultures* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, 1892, t. XXVIII, p. 27). — Pièces nos 16 et 17.

(2) Accident Paupy, Cimetière Montparnasse, 22 août 1881.

On a cherché à remédier à ces accidents. Pour empêcher l'écoulement des liquides hors de la bière, on met dans celle-ci de la sciure de bois, soit pure, soit, pour éviter les odeurs, de la sciure de bois imbibée d'acide phénique, d'essence de mirbane, etc. Une commission nommée à cet effet (1) a constaté que lorsque ces substances pulvérulentes étaient fortement tassées, la décomposition des corps était notablement retardée. En hygiène, c'est un inconvénient, car, il est important de pouvoir remettre en service dans un espace de temps peu prolongé (cinq ans au maximum), les terrains dans lesquels se font les inhumations.

On inventa dans le même but des bières revêtues à l'intérieur d'une étoffe caoutchoutée ; deux ans après la mort, le cadavre d'une femme phtisique qui pesait 32 kilogrammes lors de son inhumation, n'avait perdu que 2 kilogrammes de son poids. Dans ces bières caoutchoutées, du reste, la destruction des corps se fait en trois ou quatre ans, mais elle laisse dans la bière un produit liquide, gras, noirâtre, une espèce de cambouis qui clapote dans le cercueil, et qui, lorsqu'on ouvre la bière, répand une odeur épouvantable.

La commission a donc repoussé l'adjonction de substances antiseptiques à la sciure de bois et l'emploi des bières caoutchoutées. La sciure de bois suffit à empêcher l'écoulement des liquides au moment de l'inhumation et permet à la décomposition des corps de s'accomplir en deux ans dans un cimetière dont le terrain est favorable, ou qui a été drainé pour permettre à l'air de circuler au-dessous du plan d'inhumation des cadavres.

L'avis de la commission n'est pas toujours observé et le médecin légiste trouvera parfois, ajoutés à la sciure de bois, du sublimé, de l'acide phénique, de l'essence de mir-

(1) La commission était composée de MM. A. Carnot, Schutzenberger, Ogier, Dumesnil, Brouardel. — Brouardel et Dumesnil, *Des conditions d'inhumation dans les cimetières. Réforme du décret de prairial sur les sépultures* (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1892, t. XXVIII, p. 27). — Pièces nos 16 et 17.

bane, etc. Cette adjonction inutile pour l'hygiène complique singulièrement les problèmes médico-légaux, car ces substances en général impures peuvent contenir un certain nombre de principes toxiques, qui, au moment d'une exhumation et d'une recherche toxicologique embarrasseront le médecin expert le plus exercé.

Je vous ai dit que l'exhumation, lorsqu'il s'agit de sortir de terre un cercueil en bois mal joint, ne présente pas de danger, qu'il suffit de renouveler l'air dans la fosse, qu'après l'expulsion de l'acide carbonique les fossoyeurs peuvent y descendre sans danger, car les autres gaz ont été absorbés par le sol; lorsqu'au lieu d'être inhumé en pleine terre le cercueil en bois est placé dans un caveau, si celui-ci est formé par des dalles de pierre soigneusement scellées, il n'en est plus de même. J'ai insisté auprès de vous sur la grande quantité de gaz qui se forme pendant les premières périodes de la décomposition des cadavres; elle est telle que si le corps est enfermé dans un cercueil de plomb, non entouré d'un cercueil de bois, autour duquel sont assujetties des lames de fer, le cercueil fait explosion (1). J'en ai eu deux exemples. Si le corps est dans un caveau bien scellé, au moment où on descelle une des dalles, les gaz qui y étaient contenus sous une forte pression, font irruption et rendent l'atmosphère du caveau irrespirable. Dans deux exhumations, une fois, un des fossoyeurs, l'autre fois, le commissaire de police qui m'accompagnait, furent très sérieusement incommodés.

Lorsque le corps a été mis dans un cercueil en plomb ou en zinc, la marche de la putréfaction est sensiblement modifiée. Pendant les premières phases, la décomposition gazeuse obéit aux mêmes lois, la tension dans la bière est excessive et si le cercueil en bois qui enveloppe celui de plomb n'est pas solidement établi, il se déchire; en tout cas, lorsque, pour pratiquer une exhumation, on enlève le cou-

(1) Brouardel, *La mort et la mort subite*, 1895, p. 91.

vercle de bois pendant les deux ou trois premiers mois, le cercueil de plomb bombe, et au moment où on lui fait une ouverture, il sort une grande quantité de gaz. Si, au contraire, l'exhumation a lieu quatre ou cinq mois après la mort, la surface du cercueil de plomb est excavée, il y a dépression au lieu de superpression. Le corps est couvert d'eau, de gouttes rappelant celles de la sueur, la peau est plissée, au choc elle sonne comme du carton. Dans ce mode de sépulture, il m'a semblé que la saponification se faisait d'une façon plus précoce.

Lorsque le cadavre est sorti de la bière, je vous recommande de ne pas essayer de le désinfecter, car vous introduiriez ainsi des substances propres à fausser les résultats des analyses futures; Pouchet et moi fûmes commis pour examiner des viscères d'un homme que l'on soupçonnait avoir été victime d'un empoisonnement. Nous trouvâmes du soufre et du charbon dans tous les organes soumis à notre examen. Un médecin, pour combattre l'odeur nauséabonde, avait trouvé bon lors de l'autopsie de répandre sur la table, sur laquelle reposait le sujet, un lit de poudre de chasse à laquelle il avait mis le feu.

Dans son rapport, le médecin doit décrire d'abord le mode de sépulture, noter les inscriptions placées sur la bière, ce sont elles qui prouvent l'identité du cadavre, l'état de la bière, son intégrité ou sa destruction plus ou moins avancée. Il est en effet important de savoir si après effondrement des parois, le plus souvent du couvercle, la terre a pénétré, cette terre pouvant contenir des minerais arsenicaux, sinon, comme on l'a prétendu, du mercure dans un cimetière où sont inhumés un grand nombre de syphilitiques.

Il faut noter s'il y a des poudres conservatrices, leur quantité, décrire le linceul, les divers objets qui peuvent se trouver dans la bière avec le cadavre. On a extrait de l'arsenic dans une recherche de ce genre, parce qu'on avait placé dans la bière une couronne dont les feuilles étaient peintes avec le vert de Schweinfurt.

Il faut décrire enfin l'état de décomposition du cadavre lui-même et indiquer s'il y a eu une tentative d'embaumement.

4° Autopsie.

Avant de commencer l'autopsie, le médecin expert doit avoir à sa disposition un grand nombre de bocaux; ceux-ci peuvent être neufs ou non, mais doivent être absolument propres. Dans les premiers, l'expert recueillera des échantillons des diverses substances ou objets qui entourent le cadavre. C'est ainsi qu'il prélèvera une certaine quantité de la terre qui touche la bière, une large partie du linceul, des lêtements, les corps étrangers contenus dans la bière; il mettra dans un ou deux bocaux une partie de la sciure de bois, du charbon, de l'ouate qui parfois emplissent le cercueil, Tous ces objets doivent être placés dans des bocaux séparés.

Au moment de l'autopsie il enfermera dans un bocal spécial chaque viscère dont il jugera l'analyse chimique ou l'examen microscopique nécessaires.

N'oubliez jamais, Messieurs, qu'une autopsie mal faite ne se recommence pas; aussi, attachez-vous aux moindres détails, qui, en justice, pourront avoir une importance considérable Bien qu'ayant trouvé, dès le début de vos recherches, une lésion capable à elle seule d'expliquer la mort, continuez l'autopsie : un homme atteint d'une maladie mortelle peut être la victime d'une intoxication. N'omettez jamais de noter, dans votre rapport, l'état détaillé de tous les viscères.

Quand il y a présomption d'empoisonnement, vous n'oublierez pas de recueillir du sang, prenez-en la quantité la plus considérable possible. Deux médecins de Rouen, médecins très instruits mais peu habitués aux expertises médico-légales, négligèrent de rechercher les caractères spectroscopiques du sang et, firent condamner une femme qui était accusée d'avoir tué son mari et son frère, morts en réalité d'intoxication oxycarbonée (1).

(1) Brouardel, Descoust et Ogier, *Un cas d'empoisonnement par l'oxyde*

S'il y a de l'urine dans la vessie, il faut la recueillir, car elle contient fréquemment une certaine quantité du poison ingéré, et la recherche en est plus facile dans ce milieu que dans les viscères dont on ne l'extrait qu'après avoir détruit la matière organique.

On placera une double ligature sur l'œsophage, ainsi que sur le pylore et le rectum, on sectionnera l'estomac et l'intestin entre ces deux ligatures. On videra le contenu de l'estomac et celui de l'intestin dans des bocaux différents. On décrira l'état de la muqueuse gastrique et intestinale, en se souvenant des réserves que je vous ai signalées à propos des colorations dues à la putréfaction. On placera chacun de ces organes dans des bocaux séparés.

Les autres viscères, le cœur, les poumons, le foie, les reins, la rate, le cerveau, seront également placés dans des bocaux séparés; ce point est important, car chacun de ces organes retient le poison en quantité variable, suivant le mode d'entrée du poison dans l'organisme, suivant la durée de l'ingestion de la substance toxique, suivant l'époque, plus ou moins ancienne où elle a été absorbée; ainsi, si le poison a été ingéré par la voie intestinale, le toxique est entraîné par le système porte dans le foie, qui en retient la plus grande partie; s'il est injecté sous la peau, le poison est pris par la circulation générale qui le dissémine dans tous les organes en l'accumulant d'ailleurs dans des viscères différents pour chaque toxique.

La présence du poison dans tel ou tel organe permet, dans une certaine mesure, de savoir quel a été le mode d'introduction du poison, de savoir à quel moment l'intoxication a eu lieu, si elle est due à une médication ou à une tentative criminelle. On tirera des renseignements très utiles de l'examen chimique des tissus du cadavre, comme les os, la peau, les poils, les cheveux, les ongles,

de carbone (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1894, t. XXXI, p. 376. — Brouardel, *les asphyxies par les gaz et les vapeurs*, 1896, p. 66 et p. 270).

et il sera bon d'en prélever une certaine quantité. L'arsenic, par exemple, s'élimine par les épithéliums, les ongles, les cheveux ; on le trouve dans les os courts, les vertèbres en particulier, à l'état d'arséniate de chaux, qui semble s'être substitué molécule à molécule au phosphate de chaux ; l'analyse de ces divers tissus peut démontrer, dans certaines conditions, le moment et la durée de l'intoxication.

Il est désirable que le chimiste expert assiste à ces opérations. Ses conseils pourront être très utiles. Il se charge alors de l'étiquetage des bocaux, de leur manipulation. Il est plus habitué que le médecin à ces diverses opérations.

« Il notera certaines odeurs, certaines couleurs spéciales, qui peut-être échapperaient à l'attention du médecin légiste. Il pourra même, séance tenante, faire divers essais sommaires qui lui fourniront des indications précieuses, sinon des démonstrations définitives (par exemple : recherche du phosphore au moyen du papier de nitrate d'argent ; — de l'acide cyanhydrique par le papier au gaïac et sulfate de cuivre ; — des acides ou des alcalis par les papiers réactifs ; de l'oxyde de carbone par le spectroscope, etc.). Souvent ces essais préliminaires, en lui indiquant la présence probable d'un poison facilement altérable (phosphore, acide cyanhydrique), lui montreront la nécessité de procéder dans le plus bref délai à des analyses plus complètes, ou de prendre certaines précautions pour la conservation des viscères (1). »

Si le chimiste n'assiste pas à l'autopsie une fois les prélèvements effectués, le médecin expert obturera les bocaux, dans lesquels, bien entendu, il n'ajoutera ni alcool, ni aucune substance antiseptique ou autre qui pourrait ultérieurement fausser l'interprétation des analyses chimiques.

« Les bocaux seront fermés par des bouchons de liège *neufs* (2). Si ces bocaux sont destinés à être portés au loin,

(1) Ogier, *loc. cit.*, p. 42.
(2) Ogier, *loc. cit.*, p. 43.

on les fermera avec un peu plus de soin, en protégeant le dessous du bouchon par une feuille de papier-parchemin mouillée ; il est d'ailleurs inutile et même nuisible de chercher à obtenir une fermeture totalement hermétique : l'accumulation des gaz produits par la putréfaction pourrait faire sauter les bouchons et même dans certains cas briser les flacons.

« Le col du bocal est entouré d'une ficelle dont les bouts sont rabattus sur le bouchon et scellés sur celui-ci avec un cachet de cire ; les bouts de la ficelle, repassés et noués sur la portion de ficelle entourant le col, sont fixés par un cachet de cire à une fiche de carton, mentionnant la nature du contenu ; il est utile aussi de mettre une étiquette gommée sur chaque bocal ; mais l'étiquette n'est pas suffisante, elle est susceptible de se détacher, de s'effacer, etc. La fiche est signée par le médecin légiste qui a procédé à l'autopsie, souvent aussi par le magistrat qui a assisté aux opérations.

« Il faut se contenter de mettre sur le bouchon un simple cachet de cire, maintenant la ficelle sur le liège, et s'abstenir de recouvrir *entièrement* ce bouchon avec de la cire ou tout autre enduit imperméable. Cette pratique est mauvaise, d'abord parce que la fermeture devient ainsi trop complète ; ensuite parce qu'il est très difficile ultérieurement d'enlever les bouchons sans laisser tomber dans l'intérieur quelques parcelles de cire ; les cires à cacheter du commerce contiennent d'ordinaire des oxydes métalliques, du plomb (minium), diverses impuretés : la recherche du plomb dans les scellés où seraient tombés des fragments de cire serait donc illusoire. Pour les mêmes raisons, l'emploi de certains mastics (1), à base de litharge pour compléter la fermeture des bocaux, doit être également prohibée. »

L'examen à la loupe fait au moment de l'autopsie permet

(1) Le plus souvent le mastic ordinaire des vitriers ne contient que de la craie et de l'huile de lin.

de reconnaître la présence de certains corps suspects, tels que débris de têtes d'allumettes, fibres végétales, poudre d'ergot de seigle, enfin de petits globules de graisse qui, dans certains cas, se trouvent sur les parois de l'estomac et de l'intestin et ont été parfois confondus avec de la poudre d'acide arsénieux.

5° Analyse chimique des organes prélevés au cours de l'autopsie.

Après l'autopsie, les bocaux seront immédiatement portés chez le chimiste. Si la distance est grande, la température élevée, on peut craindre que la putréfaction ne fasse de rapides progrès. Pour la restreindre, on emballera les bocaux en lieu frais, dans des caisses contenant de la sciure de bois, de l'ouate, de la glace si l'on en a à sa disposition.

Analyse chimique. — Sous aucun prétexte, l'expert-médecin ne doit accepter de remplir les fonctions d'expert-chimiste. Il faut être très habitué aux analyses chimiques pour mener à bien une expertise chimique, et il est impossible, sauf de rares exceptions, qu'un médecin, au cours de ses études, ait pu acquérir une telle expérience.

Le chimiste expose en détail ses opérations dans un rapport que les juges et les avocats discutent rarement, car ils se trouvent sur un terrain qu'ils connaissent mal.

Mais s'ils admettent en général les conclusions scientifiques du rapport du chimiste, ils en discutent les conséquences et en assises c'est le médecin qui supporte le poids du débat. On lui demande : l'analyse n'a révélé la présence d'aucune substance toxique, un empoisonnement est-il cependant possible ? Quel est le poison qui a causé la mort ou la maladie ? La substance employée pouvait-elle donner la mort ? A-t-elle été ingérée en quantité suffisante pour donner la mort ? A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison ? Celui-ci a-t-il pu disparaître sans qu'on en trouve de trace ? Après combien de temps ? La substance

vénéneuse peut-elle provenir d'une source autre qu'un empoisonnement (médication antérieure, profession, poudres dans la bière, embaumement, terrain du cimetière) ? L'empoisonnement est-il le résultat d'un suicide, d'un accident ou d'un crime ? L'empoisonnement est-il simulé ? Pourquoi le criminel a-t-il fait choix de tel ou tel toxique ?

Le président des assises, l'avocat général et la défense posent ces questions au médecin qu'ils considèrent comme plus compétent que le chimiste sur la dose médicamenteuse ou toxique d'une substance, sur ses effets physiologiques, etc. Le médecin doit donc les avoir étudiées, les prévoir pour ne pas se trouver surpris pendant les débats par des questions qu'il pensait devoir être adressées au chimiste.

6° Expériences physiologiques.

Une quatrième source de renseignements est fournie par l'expérimentation physiologique. L'enthousiasme qui surgit après les belles découvertes de Claude Bernard, fit espérer que la physiologie allait permettre de déceler sûrement des substances qui, comme l'aconitine, la vératrine, etc., ne peuvent parfois être mises en évidence ni par l'autopsie la plus minutieuse, ni par l'analyse chimique la mieux conduite. On trouve, dans le livre de Tardieu, l'expression de cet espoir (1) :

« Si de ce corps, d'où la vie s'est brusquement retirée sous l'influence d'une maladie accidentelle dont les symptômes et les lésions rappellent ceux de l'empoisonnement, la chimie parvient à retirer une substance qui, administrée à des animaux vivants, les fasse périr ou les rende eux-mêmes malades, en reproduisant des symptômes semblables, il sera permis d'affirmer que le cadavre soumis par la justice à l'expertise médico-légale contenait un poison et

(1) Tardieu, *Études sur les empoisonnements*, p. 106.

que c'est à ce poison, quelle qu'en soit la nature, qu'est due la mort violente. »

Cette conception du rôle de la physiologie est certainement exagérée.

L'histoire du procès de Couty de la Pommerais suffit à le prouver. Je tiens à dire de suite que, lorsqu'on relit les débats du procès, on est convaincu de la culpabilité de la Pommerais, elle semble prouvée par les circonstances étrangères à l'enquête médico-légale. Mais il est facile de voir aujourd'hui que l'on a attribué aux expériences physiologiques une importance qu'elles n'avaient pas (1).

L'autopsie de Mme de Pauw fut faite treize jours après la mort. L'anatomie pathologique et l'analyse chimique ne donnèrent aucun résultat. On avait des raisons très sérieuses de soupçonner que la mort était due à l'ingestion de la digitaline.

Tardieu et Roussin firent des expériences sur les animaux avec les extraits de l'estomac et de l'intestin, avec des extraits provenant des impuretés du parquet sur lequel Mme de Pauw aurait vomi, avec des extraits provenant des impuretés d'autres lames de plancher sur lesquelles cet accident n'avait pu se produire.

De ces expériences, les experts conclurent :

1° La veuve de Pauw est morte empoisonnée ;

2° Le poison qui l'a tuée est de la nature de ceux qui, empruntés au règne végétal, peuvent ne pas laisser de traces caractéristiques dans les organes, ne pas être isolés par l'analyse chimique, mais révèlent leur présence par leurs effets et sont décelés par l'action meurtrière qu'ils exercent sur les êtres vivants ;

3° Nous avons, en effet, retiré, non seulement des matières vomies par la veuve de Pauw sur le parquet de sa chambre, mais aussi des organes soumis à l'analyse, un principe toxique très énergique qui, expérimenté sur les

(1) Tardieu, *Études sur les empoisonnements*, p. 694.

animaux, a produit des effets analogues à ceux qu'a ressentis la veuve de Pauw et les a fait périr de la même manière ;

4° Ces effets ont une grande ressemblance avec ceux de la digitaline, et, sans toutefois que nous puissions l'affirmer, de fortes présomptions nous portent à croire que c'est à un empoisonnement par la digitaline qu'a succombé la veuve de Pauw.

Les autres conclusions visent l'absence de lésions dans le cadavre auxquelles la mort aurait pu être attribuée, et des circonstances étrangères à notre critique.

Or, les experts avaient eu le tort de pratiquer ces expériences sur des animaux avec des produits non purifiés et de rejeter, sans les avoir contrôlées, les expériences d'Albertoni et Lussana. « Théoriquement comme expérimentalement, dit Tardieu (1), cette objection, tirée de ferments ou de matières vénéneuses solubles existant dans une solution alcoolique de viandes putrides, n'a pas le moindre fondement et ne représente qu'une fantaisie de l'imagination. »

Hébert, pharmacien de l'Hôtel-Dieu, appelé par la défense, soutint l'opinion contraire avec beaucoup de vigueur. Il ne fut pas écouté; on crut que cette hypothèse était un argument d'audience.

Mme de Pauw avait succombé le 17 novembre 1865.

En 1872, A. Gautier constata, en dehors de toute préoccupation médico-légale, que la putréfaction des matières albuminoïdes produit des composés alcaloïdiques.

En 1870, Selmi (de Bologne), dans un procès provoqué par la mort du général Gibbone, découvrit que, pendant la putréfaction, il se produit dans les cadavres des alcaloïdes auxquels il donna le nom de *ptomaïnes*, et de 1872 à 1881, il inséra sur ce sujet une série de mémoires dans les *Annales de l'Académie des sciences de Bologne*.

(1) Tardieu, *Etudes sur les empoisonnements*, p. 793.

En 1876, avec Boutmy, je fus appelé à faire l'autopsie d'un individu que l'on croyait empoisonné par la ciguë. Le cadavre contenait une grande quantité de poisons différents de la ciguë, poisons qu'il nous fut possible de retrouver dans les cadavres d'individus ayant succombé de tout autre manière. Nous avons pu démontrer que, dans le cours de la putréfaction, il se produit des alcaloïdes différents suivant le moment de la putréfaction (1).

Chez un noyé, nous avons isolé deux alcaloïdes, l'un anesthésiant, qui injecté sous la peau d'une grenouille, la plongeait dans une sorte d'ivresse ; l'autre, convulsivant, qui tétanisait la grenouille, comme eut fait la strychnine. Les tracés graphiques donnent des résultats très comparables.

Pour vous montrer avec quelle prudence il faut conclure, lorsqu'il s'agit de procéder à la recherche d'alcaloïdes végétaux, permettez-moi de vous citer le fait suivant (2) :

Le nommé R... était accusé d'avoir empoisonné sa femme avec de la colchicine qu'il s'était procurée à l'aide d'une ordonnance fabriquée frauduleusement. Le juge chargea MM. Gab. Pouchet, Ogier et moi de l'expertise.

Les symptômes présentés par Mme R... étaient analogues à ceux de l'intoxication par les préparations de colchique, mais celles-ci renfermant des principes actifs autres que la colchicine, nous avons donc conclu sur ce premier point : Aucun des symptômes observés pendant la maladie à laquelle a succombé Mme R... ne permet d'exclure l'hypothèse d'une mort causée par l'ingestion d'une dose de colchicine. L'autopsie ne fait retrouver dans le cadavre aucune lésion qui permette d'attribuer la mort à une cause naturelle. L'analyse chimique révèle dans les organes de Mme R... l'existence d'un alcaloïde présentant des réac-

(1) Brouardel et Boutmy, *Réactifs propres à distinguer les ptomaïnes des alcaloïdes végétaux* (*Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 1881, t. V, p. 497). — *Réaction des ptomaïnes et conditions de leur formation* (*Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 1881, t. VI, p. 9).

(2) Brouardel, Pouchet, Ogier, *Empoisonnement par la colchicine* (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1886, et pièce n° 11).

tions qui sont celles de la colchicine. Les expériences physiologiques n'ont donné aucun résultat confirmatif ou infirmatif.

Il serait donc logique de conclure en faveur de l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine, mais les symptômes, les lésions, la physiologie de l'empoisonnement par cet alcaloïde sont encore peu étudiés, *il n'est pas impossible que l'avenir révèle l'existence d'un alcaloïde encore inconnu pouvant avoir les réactions chimiques de la colchicine.*

Nous avons donc conclu : Les données fournies par l'observation des symptômes, par l'autopsie, par l'analyse chimique sont en concordance avec cette hypothèse que la mort de Mme R... a été causée par une intoxication résultant de l'ingestion d'une certaine quantité de colchicine, *mais nous ne pouvons affirmer scientifiquement avec entière certitude que cette hypothèse soit exacte.*

Notre préoccupation était celle-ci : dans le cadavre de Mme R..., il avait pu se développer un alcaloïde cadavérique donnant des réactions analogues à celles de la colchicine.

A la demande de l'inculpé, le Juge d'instruction nous commit de nouveau, et MM. Vulpian et Schutzenberger voulurent bien accepter de nous être adjoints.

Les recherches chimiques faites sur les viscères de Mme R... donnèrent les mêmes résultats; ici je reproduis les termes de notre rapport :

« VI. — Il nous reste à examiner si, pendant la putréfaction, il ne peut pas se former des alcaloïdes cadavériques pouvant offrir simultanément la réaction violette par l'acide nitrique, et la réaction verte par le sulfovanadate. Ce point capital avait déjà été examiné en ce qui concerne l'acide nitrique dans le premier rapport par MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier.

« Il nous a semblé utile, vu l'importance de la question, de procéder à de nouvelles expériences sur ce point.

« Avec les organes putréfiés provenant de deux cadavres pour lesquels l'idée d'une intoxication par la colchicine ne

peut être soulevée, nous avons préparé deux extraits chloroformiques en opérant exactement dans les conditions énoncées plus haut, à propos des viscères de Mme R...

« *L'un de ces extraits* n'a donné ni coloration verte avec le sulfovanadate, ni la coloration violette de la colchicine fraîchement dissoute dans le chloroforme avec l'acide nitrique, ni la coloration rose ou rose violacé observée avec les extraits du cadavre de Mme R...

« *Le second extrait* cadavérique a donné une coloration vert sale avec le sulfovanadate, comparable à celle que produirait le résidu chloroformique des viscères de Mme R..., avec l'acide nitrique de densité égale à 1,40, ce second extrait cadavérique a donné une coloration rose violacé, formant auréole autour de la goutte d'acide, coloration analogue à celle obtenue dans les essais sur les viscères de Mme R... Cette coloration était, il est vrai, beaucoup moins intense...

« Il résulte de ces observations que, dans certains cas, il peut se former, pendant la putréfaction, des composés alcaloïdiques capables de donner, avec les réactifs les plus caractéristiques de la colchicine, des colorations qui se rapprochent, dans une certaine mesure, de celles que donne la colchicine elle-même. »

Les expériences physiologiques, faites sous la direction de M. Vulpian, nous permirent de formuler les conclusions suivantes :

1° La physiologie, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peut pas nous donner le moyen de reconnaître, à l'aide d'expériences faites sur les animaux, un empoisonnement par la colchicine ;

2° Si le résidu chloroformique, provenant des viscères de Mme R..., contenait de la colchicine, il n'en renfermait qu'une quantité très minime, insuffisante pour produire de la diarrhée chez un chien de petite taille (1).

(1) Voy. les détails des expériences physiologiques, pièce n° 18, page 345.

Les conclusions du second rapport furent donc celles-ci :

« La réserve théorique formulée par MM. Brouardel, Pouchet et Ogier se trouve justifiée par l'une des expériences que nous avons faite pour servir de contre-épreuve ; dans cette expérience, en effet, avec des extraits provenant d'un cadavre qui ne renfermait pas de colchicine, les réactifs ont fourni des colorations, moins intenses, il est vrai, mais analogues cependant à celles qui ont été observées sur les extraits du cadavre de Mme R...

« Nous conclurons donc ainsi :

« Les résultats de nos expériences n'excluent pas l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine, mais ils n'apportent à cette hypothèse aucune preuve décisive et qui ne puisse être controversée. »

L'inculpé contre lequel s'élevaient des charges très sérieuses fut acquitté.

La relation de l'expertise faite à l'occasion de la mort du baron de Reinach fournit également la preuve de la possibilité de la formation d'alcaloïdes cadavériques, de la difficulté avec laquelle on élimine cette cause d'erreur et de l'incertitude dans laquelle on se trouve pour conclure d'expériences physiologiques à une certitude ou même à une probabilité (1).

« Cette expertise, dit M. Ogier, nous a amené à découvrir une classe nouvelle de poisons cadavériques, normalement produits par la putréfaction, poisons de la famille des glucosides et dont l'étude que j'ai à peine ébauchée, est importante au même titre que celle des ptomaïnes, c'est-à-dire au point de vue des erreurs possibles dans la recherche de certains poisons végétaux (2). »

Ces exemples vous montreront que, dans les enquêtes

(1) Brouardel, Richardière, Ogier, *Étude médico-légale sur les causes de la mort du baron Reinach* (*Annales d'hygiène*, 1893, t. XXIX, p. 161), — pièce n° 19, p. 387.

(2) Ogier, *Traité de chimie toxicologique*, p. 19.

médico-légales se rapportant à la toxicologie, vous avez à vous défendre, non pas seulement contre les erreurs d'origine connue, mais contre une foule d'autres dont l'existence est soupçonnée, mais actuellement indéterminée.

Conclure d'après les données physiologiques établies pour les alcaloïdes végétaux, ne pas tenir compte de toutes celles qui nous échappent actuellement et qui concernent la fabrication pendant la vie et surtout après la mort de substances toxiques mal déterminées serait commettre des erreurs coupables.

Je ne voudrais pas être trop sévère pour la physiologie ; je reconnais qu'elle donne parfois des résultats excellents, à la condition expresse qu'on les interprète et qu'on ne leur demande pas ce qu'ils ne peuvent donner.

En tout cas, je n'accepte pas l'opinion de Tardieu. Pour moi, si on retire d'un cadavre une substance qui, administrée à des animaux, reproduit des accidents semblables à ceux qu'a présentés cet homme pendant sa vie, *il n'est pas permis d'affirmer*, sur cette seule preuve, que le cadavre soumis par la justice à l'expertise médico-légale contenait un poison et que c'est à ce poison, quelle qu'en soit la nature, qu'est due la mort violente.

La formule de Tardieu contenait deux erreurs. On ignorait, lorsqu'il l'écrivait, que les corps en putréfaction fabriquent des alcaloïdes toxiques ; nous savons, aujourd'hui, que ces alcaloïdes sont excessivement nombreux ; nous en connaissons quelques-uns, nous sommes encore mal renseignés sur leur action physiologique, mais nous sommes encore dans l'ignorance la plus absolue sur le plus grand nombre d'entre eux. Il serait extrêmement dangereux d'attribuer à la strychnine, à l'aconitine, etc., des effets qui peuvent résulter de la présence de l'un quelconque de ces alcaloïdes ignorés.

Enfin, la formule de Tardieu ne tient pas compte de la différence des effets de certaines substances sur certains animaux, du tabac sur la chèvre, de la belladone sur le

lapin, etc. On ferait une erreur, en sens inverse de la précédente, si, en l'absence des réactions physiologiques de ces substances sur ces animaux, on concluait que les extraits retirés d'un corps humain et injectés sous la peau de ces animaux, ne contenaient pas ces poisons.

L'enregistrement graphique, par la méthode de Marey, des réactions d'un poison comme la strychnine ou l'aconitine nous fournit un document écrit très important. Mais cette méthode ne doit avoir qu'un but, celui de diriger nos recherches ; quand on obtient un tracé avec un extrait des viscères d'un cadavre, on doit chercher le poison que le tracé semble indiquer. Si d'autre part le poison paraît être décelé par la chimie, on doit chercher la confirmation du résultat par un tracé. En résumé, l'expérimentation physiologique est ou une indication ou un contrôle; actuellement elle ne constitue pas à elle seule une preuve absolue.

Je conclurai en répétant que l'expert a, pour rechercher un empoisonnement, quatre modes d'investigation : les symptômes de la maladie, l'autopsie du cadavre, les recherches chimiques, enfin l'expérimentation physiologique, qui est un procédé adjuvant. Comme il n'existe pas en général de caractère fournissant à lui seul la preuve qu'il y a eu empoisonnement, je ne saurais trop répéter que tous les résultats fournis par l'expertise doivent concorder d'une façon absolue pour que la conclusion soit formelle. Quand un des résultats est en contradiction avec les autres, il faut bien se garder d'être affirmatif et l'expert signalera dans son rapport le fait qui empêche de formuler une conclusion affirmative. Nélaton disait : « En clinique, quand un seul symptôme est contraire à votre diagnostic, dites-vous, je fais une erreur de diagnostic. » Nous devons appliquer cette formule à la médecine légale.

IV. — Absorption et élimination des poisons.

L'introduction des poisons dans l'organisme et leur élimination doivent être étudiées pour chaque intoxication en particulier, je me bornerai en ce moment à vous indiquer les considérations générales qui vous guideront dans les expertises médico-légales.

1° Voies de pénétration des substances toxiques.

Qu'il y ait crime ou suicide, dans la plupart des cas, le poison est ingéré par la voie buccale et sa diffusion dans l'organisme se fait par les vaisseaux qui ont leur origine dans la *muqueuse digestive* stomacale et intestinale.

Mais, excepté lorsqu'il s'agit d'un suicide, la substance toxique est ingérée d'ordinaire en même temps que les aliments solides ou liquides, et la composition chimique de ceux-ci, leur état liquide ou solide, leur addition de graisse, la plénitude ou la vacuité de l'estomac peuvent modifier leur état, la rapidité de leur absorption et le moment d'apparition des phénomènes toxiques.

Ainsi, dans l'intoxication phosphorée, l'ingestion simultanée de phosphore et d'une salade hâte les phénomènes d'absorption et l'apparition des symptômes qui révèlent cette intoxication, parce que le phosphore se dissout dans l'huile. Par contre, si, en même temps qu'un composé arsenical, on ingère des substances grasses ou si l'arsenic est avalé incorporé à un véhicule constitué par un corps gras « même administré à doses massives, l'intoxication est considérablement retardée. L'absorption est liée à celle des corps gras qu'elle accompagne, c'est-à-dire, ne s'opère que six ou huit heures après l'ingestion (1) ! »

Exceptionnellement, l'absorption peut se faire par la

(1) Chapuis, *Influence des corps gras sur l'absorption de l'arsenic*. Thèse inaugurale, Lyon, 1879; *Précis de toxicologie*, 3e édition, 1897, p. 66.

muqueuse rectale, il y a des exemples d'empoisonnement criminel par ce procédé; un fait de ce genre est rapporté par Fodéré, un autre par Christison, d'autres enfin sont attribués aux empoisonneurs du XVIII[e] siècle. Mais, il s'agit le plus souvent d'une erreur de garde-malade, d'un lavement dans la composition duquel on a fait entrer par erreur une substance toxique. Récemment une infirmière de l'hôpital Lariboisière administra à plusieurs malades des lavements dans lesquels elle mit par inadvertance une certaine quantité de chlorure de zinc. Deux de ces malades ont succombé.

L'absorption peut se faire par d'autres muqueuses, et l'on a signalé des cas d'intoxication médicamenteuse ou criminelle par la *muqueuse vaginale*. L'intoxication médicamenteuse provient le plus souvent d'injections de sublimé faites après l'accouchement, moment où des excoriations existent sur toute la muqueuse dont le pouvoir absorbant se trouve dans ces conditions considérablement augmenté (1).

Les intoxications criminelles par introduction de substances toxiques dans le vagin, au moment du coït, ont été signalées, par Ansiaux de Liège (2).

« Une femme du village de Loueux, département de l'Ourthe, succomba à l'âge de quarante-quatre ans, après une courte maladie qui s'était manifestée par une tuméfaction considérable des parties génitales, avec pertes utérines, vomissements, selles abondantes. L'ouverture du corps fit reconnaître un état gangreneux de la vulve et du vagin. Le ventre était météorisé, les intestins enflammés et frappés de gangrène. Il est résulté du procès intenté à son mari, que celui-ci, au moment de jouir de ses droits conjugaux, avait introduit de l'acide arsénieux dans le vagin de sa femme. Il fut condamné à la peine capitale. »

Un autre fait a été signalé à la Société de médecine de Copenhague et a donné lieu à des expériences intéressantes.

« Un paysan avait fait périr ses trois femmes en leur

(1) Voy. pièce n° 23, p. 440.
(2) Ansiaux de Liège, *Journal de médecine*, 1816.

introduisant de l'acide arsénieux dans le vagin au moment de la copulation. Les experts trouvèrent encore des parcelles de ce poison dans les parties génitales. La troisième femme qui avait aidé à préparer le poison pour la seconde, fit connaître ce crime. Cependant ces résultats laissant encore quelques doutes dans l'esprit des magistrats, le collège de médecine de Copenhague fut consulté. Il fit alors l'expérience suivante: une demi-once d'acide arsénieux incorporé à du miel fut introduite dans le vagin de deux juments. Une demi-heure après, signes de douleurs vives, émissions fréquentes d'urine, agitation extrême ; quatre heures après, gonflement de la vulve. Le lendemain au matin, refus de se tenir debout, tumeur et rougeur plus considérable. On abandonne l'une des juments à l'action du poison, on administre des secours à l'autre et elle guérit. Chez la première, l'inflammation devint extrême et la vulve se couvrit de phlyctènes. Au quatrième jour de l'expérience, le pouls ne donnait plus que trente pulsations, et la mort survint à midi. A l'autopsie, on a trouvé le col de l'utérus gonflé, sphacélé, un épanchement de sérosité sanguinolente dans l'abdomen, des traces d'inflammation de l'estomac, de l'intestin, des poumons et beaucoup de sérosité sanguinolente dans le péricarde (1). »

L'absorption d'un même poison par des muqueuses différentes peut donner des résultats également différents ; par exemple pour la cocaïne, ainsi que je vous l'ai dit dans un des cours précédents (2), les statistiques montrent que les accidents sont plus fréquents quand l'absorption se fait par la muqueuse gingivale, conjonctivale ou urétrale.

Il en est de même pour l'acide sulfhydrique, poison extrêmement actif quand il pénètre par la voie respiratoire et qui peut être injecté à dose assez considérable dans le rectum sans produire d'accident.

(1) Henke's, *Zeitsschr. für Staats arzneikunde*, II.
(2) P. Brouardel, *L'Exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1899; p. 233.

Quand il s'agit de poisons gazeux ou très volatils, oxyde de carbone, hydrogène sulfuré, éther, chloroforme, l'absorption se fait par la *voie respiratoire*.

L'intoxication par la *voie cutanée* est presque toujours accidentelle, les régions les plus favorables sont celles dont la peau est fine et vasculaire, par exemple les aines, les aisselles, la face interne des cuisses, ce sont celles que le médecin choisit quand il ordonne des frictions mercurielles.

Enfin, Messieurs, la substance toxique peut être introduite par la *voie hypodermique*. Par cette méthode, les poisons pénètrent plus rapidement dans la circulation et donnent leur maximum d'effet toxique.

L'injection hypodermique n'est guère pratiquée que par les médecins et les garde-malades et l'intoxication est presque toujours accidentelle. Pour commettre un empoisonnement criminel par ce procédé, il faut, en effet, une réunion de circonstances assez rares. Il faut qu'un individu soit malade ou indisposé, et que la personne chargée de donner des soins substitue une substance toxique à celle qui devait être contenue dans la solution prescrite. En Angleterre, un médecin a été condamné pour avoir empoisonné ainsi un de ses neveux dont il convoitait l'héritage.

Les accidents à la suite des injections hypodermiques sont plus fréquents dans la clientèle de la ville que dans les hôpitaux, ce qui tient, je pense, à ce que l'injection de morphine est habituellement pratiquée dans les hôpitaux le malade étant couché, et ce n'est pas toujours le cas dans la clientèle urbaine. Il y a quelques années, une malade se présentait à la consultation d'un médecin; elle avait une névralgie; le médecin pratiqua une injection de morphine, la malade tomba en syncope, et il s'écoula plus de trois heures avant qu'elle fût en état de quitter le cabinet du médecin. Dans un autre cas, la malade mourut. Ces deux médecins avaient pratiqué les injections les malades étant assis.

Dans la petite ville d'Argenteuil, le même jour, deux médecins avaient chacun un client, l'un un homme, l'autre une

femme, qui moururent subitement après une injection de un centigramme de chlorhydrate de morphine. Cette coïncidence fit penser qu'il y avait peut-être eu erreur de la part d'un pharmacien, or les deux solutions étaient absolument normales ; l'une avait été exécutée à Paris, l'autre à Argenteuil, et les médecins s'étaient déjà servi pour d'autres malades et sans inconvénient de ces mêmes solutions.

La pratique des injections hypodermiques, si commode et si précieuse, présente donc quelques dangers ; je vous recommande de ne jamais pratiquer d'injections sous-cutanées dans votre cabinet; quand de tels accidents se produisent, surtout s'il s'agit d'une femme, la situation du médecin est, on le comprend, fort délicate et sa carrière, s'il est jeune, très compromise.

C'est également par voie sous-cutanée que pénètre le poison dont certaines peuplades sauvages enduisent leurs flèches.

2° Localisations des poisons dans l'organisme.

Quand le poison a pénétré dans l'organisme, il peut se localiser de préférence dans certains organes. Orfila a eu le mérite d'insister sur ce point, et les analyses faites en dehors de toute présomption d'intoxication ont démontré que dans l'un d'eux au moins, le foie, on retrouve du plomb, du cuivre, c'est-à-dire les métaux des vases usités dans la préparation de nos aliments. On conçoit facilement qu'après leur absorption par la muqueuse digestive, ces substances transportées par le système veineux porte, se trouvent arrêtées dans la glande hépatique. Il en est de même dans les intoxications par l'arsenic, le mercure, etc.

D'autre part, même lorsque l'absorption ne s'est pas faite par la voie digestive, comme la bile est un des agents les plus actifs de l'élimination de ces mêmes poisons, ceux-ci passent de la circulation générale dans le foie et peuvent y séjourner un certain temps avant d'être complètement expulsés. On ne peut donc conclure, de la présence d'une

certaine quantité d'arsenic ou de mercure dans le foie, que l'ingestion du poison a eu lieu par telle ou telle voie. Cependant lorsque l'intoxication a été violente, que la mort a suivi de près l'ingestion par la voie digestive, les proportions de poison contenues dans la glande hépatique sont considérables, relativement à la quantité trouvée dans le reste de l'économie. L'expert peut tirer de cette constatation une présomption très utile.

Le rein est l'organe par lequel s'éliminent toutes les substances toxiques. C'est un des viscères dans lesquels on en trouve les plus grandes proportions.

D'autres circonstances interviennent pour fixer au moins pendant un certain temps les différents poisons. Il semble que, dans ces cas, certaines affinités chimiques agissent pour déterminer ces localisations. Dans ses beaux travaux sur l'arsenic normal, M. Armand Gautier a montré que l'iode se trouvait dans des relations presque constantes avec la présence de l'arsenic. Enfin, celui-ci à l'état d'arséniate de chaux se substitue au phosphate de chaux dans les os courts, dans les vertèbres, il s'y localise, on peut également le retrouver longtemps après l'intoxication dans les cheveux, les poils, les ongles, etc.

Les expériences de Wassermann (1) ont montré que la substance nerveuse arrête le poison ou toxine tétanique, et MM. Widal et Nobécourt ont prouvé que cette même substance nerveuse arrête aussi la strychnine (2).

MM. Thoinot et G. Brouardel ont recherché récemment l'action d'une série d'organes sur des poisons définis tels que sulfate d'atropine, arsenic, sulfate de strychnine, chlorhydrate de morphine, et ils ont obtenu des résultats très nets, tantôt de *renforcement* et tantôt *d'arrêt* de ces poisons par les pulpes organiques. Dans quelques cas, la pulpe s'est montrée complètement inactive.

(1) A. Wassermann, *Berlin Klin. Wochenschr.*, 1898, nº 1, p. 4. — *Presse médicale*, 1898, nº 8, p. 47.

(2) Widal et Nobécourt, *Soc. méd. des hôp.*, 25 févr. 1898.

D'après leurs expériences, deux parenchymes neutralisent en proportions variables, mais d'une façon constante, tous les poisons essayés : le *foie* et le *rein*. Le *foie* exerce son action d'arrêt la plus puissante sur la strychnine, et c'est aussi sur ce poison que le rein agit le plus, mais à un degré inférieur au foie. Également constante, mais moindre, est l'action neutralisante de ces parenchymes sur l'arsenic et l'atropine.

Le *tissu musculaire* neutralise une assez forte proportion de strychnine et une dose moindre de morphine et d'atropine, mais il remplit à l'égard de l'arsenic un rôle de *renforcement*.

La *substance cardiaque* neutralise nettement la strychnine, faiblement la morphine, n'agit pas sur l'atropine et exagère légèrement la toxicité de l'arsenic.

Le *tissu pulmonaire* arrête surtout l'atropine, plus faiblement la strychnine et la morphine ; il est sans effet sur l'arsenic.

Quant au *tissu cérébral*, il neutralise la morphine et la strychnine, reste indifférent vis-à-vis de l'atropine, mais exalte notablement l'action de l'arsenic (1).

Deux circonstances semblent donc influer d'une façon générale sur ces localisations : la voie d'introduction du poison et les affinités chimiques de l'organe.

Si le poison a pénétré par le tube digestif, il n'arrive au cerveau, au cœur, etc., qu'après un laps de temps un peu plus prolongé que s'il avait pénétré par la grande circulation. Le foie joue le rôle d'une station d'arrêt.

De plus, nous venons de le dire, le foie fixe une proportion plus ou moins grande du poison, il en est ainsi notamment pour les toxiques minéraux, il peut détruire ou transformer d'autres poisons, les poisons végétaux en particulier. Roger a insisté sur cette *action désintoxicante* du foie (2);

(1) Thoinot et Georges Brouardel, *XIII[e] Congrès de médecine*. Paris, 1900. Section de pathologie générale et de pathologie expérimentale, p. 586.
(2) Roger, *Action du foie sur les poisons*. Thèse de Paris, 1887.

que ce soit la matière glycogène qui détruise ces poisons ou forme avec eux un composé non toxique, que ce soient les acides biliaires qui aient cette puissance, comme le pense Kobert, peu importe, mais au point de vue médico-légal le fait matériel doit être retenu. Il n'est pas contestable que la glande hépatique arrête certains poisons pendant un temps plus ou moins long et qu'elle en transforme d'autres.

3° Voies d'élimination.

Pour beaucoup de substances toxiques, sitôt après l'ingestion, surviennent des vomissements plus ou moins abondants qui entraînent une partie du poison; quand le médecin est appelé assez tôt, il favorise cette tendance naturelle de l'organisme par l'administration de vomitifs, dans d'autres cas il pratique le lavage de l'estomac. Il ne s'agit pas d'élimination, mais d'une simple *expulsion* du poison qui est rejeté avant toute absorption. Les évacuations alvines qui surviennent très rapidement après l'ingestion de certains toxiques, tels que les sels d'arsenic ou d'antimoine et dans lesquelles on peut retrouver ces substances en nature ne sont également qu'un moyen d'expulsion et non d'élimination.

Cette distinction faite, voyons quels organes participent à l'élimination vraie. Toutes les glandes y prennent une part plus ou moins considérable, mais il n'en est qu'une seule, le *rein*, dont l'action éliminatrice soit définitive. En effet, si nous prenons les glandes salivaires, qui sont une des voies d'élimination des cyanures par exemple, il est facile de comprendre que la salive sécrétée et chargée du toxique éliminé étant constamment avalée, il se produit une réabsorption continue. Il en est de même pour la bile dans l'intoxication arsenicale. Le foie est un organe d'accumulation de l'arsenic, la sécrétion biliaire en entraîne une quantité notable, mais cette quantité de toxique tombe de nouveau dans l'intestin. Il y a donc réabsorption et continuité dans l'intoxication.

Je vous ai dit que lorsque l'on injecte sous la peau des sels d'arsenic, d'antimoine, de mercure, on retrouve au bout de peu de temps une certaine proportion de ces substances toxiques dans le foie et le tube digestif, moindre il est vrai que si le poison avait été ingéré par la bouche, mais cependant en quantité très notable.

L'*élimination par la voie pulmonaire* ne se produit que pour un nombre restreint de substances toxiques, gazeuses ou volatiles, telles que l'oxyde de carbone, l'acide sulfhydrique, l'acide cyanhydrique, l'éther, le chloroforme et l'alcool.

Cette élimination peut être extrêmement rapide, ainsi que le prouve l'expérience de Claude Bernard. On injecte quelques centimètres cubes de solution concentrée d'hydrogène sulfuré dans la veine jugulaire d'un chien; en même temps on place devant le museau de l'animal un papier humide imprégné d'une solution d'acétate de plomb. Trois à cinq secondes après l'ingestion, on voit le papier plombique noircir; l'air expiré contenant de l'hydrogène sulfuré transforme l'acétate de plomb en sulfure noir de plomb.

Messieurs, il est une voie par laquelle l'élimination est définitive pour la personne empoisonnée, mais elle devient un danger pour autrui. Je veux parler de l'*élimination par la sécrétion lactée*. Voici dans quelles circonstances mon attention fut attirée sur les dangers de ce mode d'élimination.

Il y a quelques années, aux environs de Vesoul, une femme accusa son mari d'avoir voulu l'empoisonner avec de l'arsenic. On trouva facilement des traces d'arsenic dans les vomissements de la victime, on découvrit un paquet d'acide arsénieux dans les vêtements de l'inculpé ; le cas n'était pas niable. Sur ces entrefaites, la femme accusa son mari d'avoir voulu l'empoisonner une première fois quinze ou seize mois auparavant alors qu'elle nourrissait son enfant au sein; elle avait guéri, mais l'enfant était mort, et

elle attribuait cette mort à l'attentat dont elle-même avait failli être la victime.

Le juge d'instruction me demanda d'une part s'il était possible de retrouver l'arsenic au bout de ce temps dans le cadavre de l'enfant, d'autre part si l'enfant avait pu être intoxiqué par le lait puisé au sein maternel. A la première question je répondis affirmativement, car, vous le savez l'arsenic est le poison qui est le plus facile à retrouver dans un cadavre. L'exhumation fut pratiquée, le cadavre de l'enfant était entièrement transformé en gras de cadavre ou adipocire, cependant il fut facile à M. Pouchet et à moi de reconnaître la présence d'une quantité très notable d'arsenic dans les viscères.

L'enfant était bien mort empoisonné par l'arsenic; il restait à savoir si l'intoxication avait pu avoir pour cause l'ingestion du lait de la mère. Nous entreprîmes des recherches à l'hôpital Saint-Louis, où il arrive que des nourrices atteintes d'affections cutanées suivent une médication arsenicale, et nous avons pu nous convaincre que l'arsenic s'éliminait chez ces femmes en partie par les voies ordinaires, les reins, la peau, les poils, les ongles, les bronches, mais qu'une grande partie s'éliminait par la sécrétion lactée.

Des expériences, entreprises sur des femelles d'animaux, nous donnèrent des résultats identiques (1).

J'insiste sur ce mode d'élimination qui est définitif pour la mère, mais peut être mortel pour l'enfant, car il faut que vous le connaissiez non seulement comme médecin légiste, mais aussi comme médecin traitant. Dans certains cas, l'élimination par le lait peut rendre des services, par exemple chez les enfants hérédo-syphilitiques; le traitement mercuriel subi par la nourrice profite à l'enfant; mais il est d'autres médicaments ou poisons qui sont également transmis de la mère à l'enfant par l'intermédiaire du lait,

(1) Voir pièce n° 20.

par exemple la quinine et l'alcool. Dans l'un des départements de France où sévit le plus gravement l'intoxication alcoolique, le département de l'Eure, la mortalité infantile est énorme; les nouveau-nés meurent intoxiqués par l'alcool ingéré par la mère; un médecin de cette région me disait qu'il ne pouvait sauver les enfants qu'en interdisant formellement aux mères de les nourrir au sein.

Élimination par la voie rénale. — Le rein est le seul organe qui élimine d'une façon définitive les poisons; la muqueuse vésicale, n'ayant qu'un pouvoir absorbant très limité, le poison qui est sorti du rein est définitivement rejeté de l'organisme lors de la miction (1).

Mais il est un point important qui domine toute la question. C'est l'état du rein. Il est certain que le travail d'élimination ne sera pas identique dans un rein sain et dans un rein malade. Je vous ai dit, en vous parlant des tables de Gaubius et de Young que l'enfant éliminait certains médicaments avec la plus grande facilité; dans le jeune âge la perméabilité rénale est à son maximum, puis elle diminue progressivement à mesure que l'on avance en âge.

Il y a vingt ans, au moment où l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des denrées alimentaires, était d'un usage courant, je fis une série d'expériences afin d'en étudier l'élimination suivant l'âge.

Pendant un repas, je fis prendre à trois personnes bien portantes un demi-litre de vin contenant 1 gramme d'acide salicylique. Voici les résultats obtenus.

Chez la première, âgée de vingt-trois ans, l'acide salicy-

(1) Bazy a empoisonné des animaux avec certaines substances, la cocaïne, l'acide cyanhydrique, etc. par injection dans la vessie. On ne peut donc nier que l'absorption vésicale existe réellement, mais l'expérience montre que dans une vessie saine l'absorption de solutions peu concentrées est extrêmement faible. Il en est autrement dans les vessies dont la muqueuse est enflammée, irritée, ou ulcérée. Dans ce cas, l'absorption se fait comme à la surface des plaies.

lique parut dans les urines au bout de un quart d'heure et l'élimination fut complète en vingt-quatre heures.

Chez la seconde, âgée de quarante-six ans, l'élimination ne commença que deux heures après l'absorption et ne fut terminée qu'au bout de quarante-huit heures.

Enfin chez la troisième personne, âgée d'environ soixante-huit ans, l'élimination ne commença que quarante-huit heures après l'ingestion et dura huit jours.

Dans une autre série d'expériences, j'ai fait prendre, pendant quinze jours, aux repas une dose de 20 centigrammes de salicylate de soude dissous dans le vin de table à ces trois mêmes personnes. Toutes trois étaient soumises à la même alimentation.

Chez les deux plus jeunes, le perchlorure de fer ne décela à aucun moment, la présence de l'acide salicylique ou de l'acide salicylurique dans les urines. Chez la personne âgée de soixante-huit ans, la coloration violette parut légèrement le quatrième jour, alla en augmentant, persista aussi intense quatre jours après que l'administration avait cessé et ne disparut complètement que le septième jour.

Chez ces trois personnes, les reins étaient sains, et la santé bonne, toutes trois du reste sont encore bien portantes, l'âge seul permettait d'expliquer l'extrême variation dans le début et la durée de l'élimination. Mais il est facile de comprendre que si l'âge seul peut diminuer à ce point la puissance éliminatrice de l'organe, l'état de maladie peut avoir une influence plus grande encore.

Bouchard a rapporté que, lorsqu'il remplaçait Bouillaud, il avait eu l'occasion de prescrire un traitement mercuriel à un malade syphilitique; dès la première pilule, le malade eut de la salivation et des accidents d'intoxication; l'analyse des urines permit de constater la présence d'une quantité notable d'albumine.

J'eus autrefois l'occasion de soigner un officier qui était atteint d'une furonculose généralisée, dont il guérit rapidement; à cette occasion l'analyse des urines fut faite;

elles ne contenaient ni sucre ni albumine. Le mois suivant ce malade revint voir, il avait un chancre induré, et j'instituai la médication mercurielle. A la suite de la première pilule, il eut de la stomatite, les urines examinées à nouveau contenaient de l'albumine. Le traitement fut suspendu et je demandai une consultation, dans laquelle on décida de renouveler la tentative de traitement mercuriel.

Messieurs, le résultat fut déplorable ; à la suite de l'ingestion d'une seule pilule mercurielle éclatèrent des accidents d'intoxication grave, dont le malade eut grand'peine à guérir ; l'analyse des urines, pratiquée par M. Descoust, donna 80 grammes d'albumine par litre (1). Il est certain qu'un rein dans un état aussi déplorable, était incapable d'éliminer la substance toxique introduite dans l'organisme. Cependant le malade guérit, mais succomba à une fièvre typhoïde prise quelques années plus tard ; son rein malade n'avait peut-être pu suffire à éliminer les toxines typhiques.

La durée de l'élimination varie pour chacun des poisons et pour tous suivant le mode de leur ingestion, la dose absorbée et le temps pendant lequel cette dose a été ingérée. Un seul exemple fera comprendre l'importance de ces variations. Un homme prend en une seule fois 5 centigrammes d'acide arsénieux, il le rejette par les vomissements, la diarrhée, les urines ; en quelques jours l'économie se trouve débarrassée du toxique. Il prend cette même dose de façon à ne pas provoquer de vomissements, en huit ou dix jours, la quantité presque totale du poison se fixe dans les organes, l'élimination se comptera non plus par jours, mais par semaines et par mois.

Sous quelle forme a lieu l'élimination ? — Les poisons gazeux absorbés par la voie respiratoire s'éliminent en nature, il en est ainsi pour l'oxyde de carbone, l'éther, etc.;

(1) Descoust, *De l'albuminurie survenant dans le cours des accidents secondaires de la syphilis.* Thèse de Paris, 1878.

certains corps ingérés sont également retrouvés intacts dans les urines, tel est le nitrate de p... .

On a prétendu que les alcaloïdes s'éliminaient en nature par les urines, c'est là une assertion en partie erronée, basée sur les constatations faites à l'autopsie de suicidés. Messieurs, celui qui se suicide a généralement peur de ne pas prendre une dose suffisante de poison et en absorbe une quantité bien plus considérable que celle qui est nécessaire pour entraîner la mort. C'est cet excès de toxique que l'on trouve parfois en nature dans les urines.

Très souvent, au contraire, les poisons subissent dans l'économie des transformations qu'il serait très utile de bien connaître, d'abord pour les retrouver par l'analyse chimique, puis pour comprendre leur mode d'action sur les organes. M. Ogier a résumé nos connaissances bien incomplètes sur ce point (1). « Un certain nombre de transformations chimiques *dans le tube digestif* sont faciles à prévoir et à vérifier : ainsi la précipitation d'un sel d'argent soluble, sous forme de chlorure, dans l'estomac; la sulfuration de certains sels métalliques par l'hydrogène sulfuré, dans l'intestin, etc.

« Parmi les substances dont les modifications dans l'organisme ont été à peu près étudiées, citons, d'après Rabuteau et d'autres observateurs, les corps suivants :

Sulfures se transforment en...	Sulfates (Wöhler).
Hyposulfites..................	Sulfates (Rabuteau).
Sulfites......................	Sulfates (Rabuteau).
Cyanates de potasse et de soude.	Carbonates de potasse et de soude (Rabuteau et Massul).
Acétates, tartrates, malates, citrates alcalins..............	Carbonates alcalins (Wöhler).
Formiates, valérianates, quinates, méconates, fumarates, aconitates alcalins...........	Carbonates alcalins (Rabuteau).
Acide succinique et succinates alcalins.....................	Carbonates alcalins (Rabuteau).
Ferricyanure de potassium....	Ferrocyanure (Wöhler).
Perchlorure de fer............	Protochlorure (Rabuteau).
Hypochlorites.................	Clorures (Kletzinski).

(1) Ogier, *loc. cit.*, p. 38.

Iodates........................	Iodures (Melsens).
Bromates......................	Bromures (Rabuteau).
Séléniates.....................	Acide sélenhydrique (Rabuteau).
Tellurites et Tellurates.........	Acide tellurhydrique et Tellure (Rabuteau).
Acide benzoïque et cinnamique.	Acide benzoïque (Wölher).
Acide nitrobenzoïque..........	Acide nitrohippurique.
Acide tannique................	Acide gallique (Landerer).
Hypophosphites	Phosphates (Rabuteau).
Phosphites....................	Phosphates (Rabuteau).

« On voit d'après cette liste qu'il s'agit tantôt de réactions d'oxydation, tantôt de réductions.

« D'autres transformations ont été nettement observées : parmi les corps organiques, la benzine se change en hydroquinone ; le toluène, en acide benzoïque ; les phénols passant à l'état de phénysulfates, ou s'oxydant partiellement, l'indol et le scatol se changeant en acides indoxylsulfurique et scatoxylsulfurique ; l'acide benzoïque en se combinant au glycocolle et formant l'acide hippurique, etc.

« Mais on remarquera sans peine que les corps dont les modifications dans l'organisme ont été ainsi étudiés, ne sont pas pour la plupart des poisons bien actifs ; l'expérimentation devient en effet fort difficile lorsqu'on travaille avec un poison qu'un animal ne peut supporter qu'à la dose de quelques milligrammes ; les quantités des produits de transformation existant dans les organes ou produits de sécrétion, spécialement dans l'urine, deviennent alors tellement petits que l'analyse chimique est impuissante à les déceler. C'est pour cette raison que nous ne savons à peu près rien sur les changements que subissent dans l'économie les alcaloïdes vraiment toxiques ; les difficultés de semblables travaux ont de quoi décourager les plus habiles.

« L'importance de ces questions dans les recherches de chimie légale est manifeste. Le plus souvent même, dans les cas les plus simples, nous ne savons pas retrouver le poison lui-même, soit parce qu'il a été transformé dans l'économie en une nouvelle substance chimique, soit parce que nos procédés ne nous permettent pas de l'isoler sous la forme qu'il avait

lorsqu'il a été ingéré. Un homme a été empoisonné par l'acide arsénieux ou l'arséniate de soude ; c'est l'arsenic que nous isolons; de même nous constatons du mercure quand le toxique absorbé était du sublimé; de l'acide cyanhydrique, quand il s'agissait de cyanure de potassium, etc... Dans les cas que nous venons de citer, l'inconvénient n'est, en général, pas bien grand ; la présence de l'arsenic, du mercure métallique suffira pour étayer des conclusions précises, quant à la réalité de l'empoisonnement par une substance arsenicale, mercurielle, etc. ; mais s'il s'agit d'un corps organique de grande activité, tels que certains alcaloïdes, l'ignorance où nous sommes des transformations subies par le poison dans l'organisme a des conséquences beaucoup plus graves : supposons qu'un homme soit empoisonné par une dose très faible, 2 ou 3 milligrammes, par exemple, d'aconitine cristallisée, il ne paraît guère probable qu'une si petite quantité d'un corps aussi actif puisse traverser l'économie sans y subir des modifications profondes; il faudrait donc, sans négliger la recherche de l'aconitine, qui peut être, en effet, partiellement éliminée en nature, s'appliquer bien plutôt à retrouver les produits de la transformation ; et c'est malheureusement ce que nous ne savons pas faire quant à présent. »

V. — Questions posées au médecin expert.

1° La mort ou la maladie doivent-elles être attribuées à l'administration de substances vénéneuses ?

Bien que le parquet hésite à entreprendre des poursuites dans la crainte de compromettre l'honneur d'une famille, quand on lui dénonce un empoisonnement et bien qu'il n'engage l'action judiciaire que lorsque l'enquête semble avoir démontré le bien fondé de l'accusation, dans les deux tiers des cas où le médecin expert est appelé à donner son avis, la mort a une cause naturelle.

Pour le public, il y a présomption d'empoisonnement, quand au milieu de la santé la plus florissante, une personne est prise brusquement de symptômes graves qui se terminent rapidement par la mort. Les symptômes qui frappent le plus sont : les *vomissements* et la *diarrhée*, qu'on attribue à l'ingestion d'*arsenic;* les *convulsions* qu'on rapporte à la *strychnine;* le *coma* qu'on pense dû aux opiacés.

Tout d'abord l'apparence de la santé n'est pas la santé, bien des personnes sont atteintes d'affections chroniques qu'elles-mêmes et à plus forte raison l'entourage ignorent complètement. Deux maladies capables d'entraîner la mort rapide, l'albuminurie et le diabète restent parfois méconnues pendant des années et dans certains cas une crise entraînant la mort en quelques heures a pu être la première manifestation révélatrice du mal.

Deux groupes de maladies entraînent surtout la mort rapide avec des symptômes qui peuvent en imposer pour un empoisonnement, ce sont les *auto-intoxications* et les *ruptures viscérales*.

A. — AUTO-INTOXICATIONS.

Vous savez, Messieurs, que dans les matières animales mortes il se développe, sous l'influence de la putréfaction, même dès son début, des substances toxiques, des alcaloïdes dits ptomaïnes.

Cette production n'est pas propre à la matière morte, elle se fait constamment chez chacun de nous, alors que nous sommes en pleine santé, elle s'exagère dans certaines maladies, et provoque à côté des symptômes de l'affection initiale des accidents dont la gravité peut masquer les origines. Ces alcaloïdes déterminent une véritable intoxication, très analogue à celle des alcaloïdes végétaux, difficile à distinguer de cette dernière et justifiant souvent des soupçons et une enquête médico-légale.

Cette infection de l'économie était soupçonnée depuis longtemps, et comme le dit Bouchard (1) :

« Hippocrate avait une conception très nette de la réalité de ces auto-intoxications, il attribuait certaines maladies aux matières fluantes, et leur guérison à l'expulsion ou à la coction de ces matières ; l'antiquité, le moyen âge, les temps modernes s'inspirant de ces idées ont fait reposer leur thérapeutique sur cette quadruple base : les vomitifs, les purgatifs, les diurétiques, les sudorifiques. »

Mais si nos devanciers avaient ainsi conçu l'influence des humeurs, que quelques-uns dans ce cas avaient appelées *humeurs peccantes*, sur notre santé et sur nos maladies, il faut arriver à notre époque pour trouver les premiers travaux scientifiques établissant les causes réelles de la formation de ces produits et des troubles de leur élimination.

En 1881, M. A. Gautier disait « qu'il y avait lieu de penser que les tissus et organes des animaux fabriquaient, eux aussi, des poisons par le seul fait de leur fonctionnement normal et que la *maladie résultait de l'intoxication par ces produits* lorsqu'ils étaient fabriqués en quantité trop grande, lorsqu'ils n'étaient pas bien excrétés au dehors, ou lorsque n'intervenaient pas suffisamment les phénomènes d'oxydation (2) ».

Depuis, dans son travail sur les leucomaïnes (3), et dans un grand nombre de mémoires sur les mêmes sujets, M. A. Gautier a insisté sur cette fabrication normale des alcaloïdes dans les tissus et les glandes, et sur les effets de leur production exagérée.

En 1877, M. Gabriel Pouchet avait retiré d'urines recueillies sur des individus en bonne santé un alcaloïde cristallisable, analogue aux ptomaïnes (4).

Les belles études de Bouchard et de ses élèves sur la

(1) Bouchard, *XIIIe Congrès international de médecine*. Paris, 1900. Section de pathologie générale : *les auto-intoxications*, p. 499.

(2) Arm. Gautier, *XIIIe Congrès*, etc , p. 505.

(3) Arm. Gautier, *Acad. de médecine*, 1881, 2e série, t. X, p. 776.

(4) G. Pouchet, Thèse inaugurale, 1877.

toxicité des urines normales et pathologiques ont singulièrement précisé nos connaissances sur ces différents points.

Je ne puis entrer dans les développements et les discussions auxquels elles ont donné lieu. Je résume ces travaux en formules un peu schématiques, parce qu'elles serviront d'indication aux médecins légistes.

Il se produit constamment dans l'économie une certaine quantité d'alcaloïdes et de produits toxiques, leur élimination se fait surtout par les urines.

Lorsque, pour des causes quelconques, cette production est exagérée, par suite, par exemple, de fermentations anormales dans le tube digestif ou d'invasion de l'économie par des colonies microbiennes, la guérison est possible si l'élimination de ces alcaloïdes, de ces toxines se fait largement.

Mais si la voie d'élimination la plus puissante, la voie rénale, ne fonctionne plus sans entrave, même lorsque la production des alcaloïdes n'est pas exagérée, ils s'accumulent dans le sang et les différents organes, ils sont retenus et l'intoxication à un moment donné est suffisante pour déterminer des accidents mortels.

Bouchard en donne la preuve dans les phrases suivantes (1) :

« Les urines les moins toxiques sont les urines rendues par les malades urémiques. Elles sont moins toxiques que l'eau distillée...

« A ce moment les malades ont le symptôme caractéristique de l'accumulation de ce poison dans le sang. Chez les urémiques vrais, la pupille est ponctiforme. Il y a donc chez eux rétention des poisons urinaires...

« J'ai montré que, comme les poisons venus de l'extérieur, comme les poisons élaborés par nos cellules, les poisons microbiens s'échappent par les urines. Avec l'urine stérilisée et filtrée d'animaux atteints de la maladie pyocya-

(1) Bouchard, *loc. cit.*, p. 501.

nique, j'ai provoqué chez l'animal sain les signes de l'intoxication par les produits du bacille pyocyanique et plus particulièrement ce symptôme caractéristique : la paraplégie pyocyanique. Plus tard Roux et Yersin ont fourni une démonstration du même ordre : ils ont produit la paralysie diphtérique en injectant l'urine d'un enfant affecté de diphtérie. »

Deux conditions principales règlent donc les dangers des auto-intoxications, la quantité de *production* des leucomaïnes, des alcaloïdes, des toxines, la liberté de leur *élimination*.

Que l'une de ces conditions soit troublée, la santé est compromise et il apparaîtra parfois des symptômes revêtant la forme de certaines intoxications vraies.

L'exagération dans la production peut survenir sous l'influence de troubles de la nutrition encore assez mal connus et répondre à des modifications dans le fonctionnement des échanges cellulaires ; en général si le système rénal est largement perméable il n'y a pas d'accident, mais que pour une raison quelconque l'élimination devienne plus difficile, le danger apparaît.

Cette exagération de production accompagne toutes les maladies infectieuses, zymotiques, fièvre typhoïde, diphtérie, choléra, etc. En même temps, ces maladies provoquent des troubles de la sécrétion rénale, je n'ai pas besoin de vous rappeler en ce moment la fréquence de l'albuminurie dans les affections de ce groupe morbide.

La clinique et le laboratoire sont d'accord pour démontrer que ces maladies infectieuses ont pour agent des microbes, que ces microbes produisent des toxines. Dans ces cas, nous trouvons donc réunies l'augmentation de la production des alcaloïdes, toxines, etc., et la gêne apportée par le rein à leur élimination. Parfois, au cours de la maladie, les accidents toxiques prennent le premier rang, masquent les phénomènes ordinaires de la maladie et font croire à une intoxication.

Il faut ajouter que dans certaines maladies au moins, il est démontré que ces toxines produites par les microbes sont responsables d'un grand nombre des phénomènes ordinaires de la maladie. Pour le choléra, une expérience involontaire de Gab. Pouchet met le fait bien en évidence.

En 1884, Gab. Pouchet a voulu retirer des déjections cholériques les toxines qu'elles pouvaient contenir. Il y réussit, plaça le produit obtenu dans un tube fermé, et pria Vulpian de le présenter à l'Académie des sciences.

Mais pendant ces opérations une certaine quantité de la toxine très volatile s'était évaporée et avait été respirée par Gab. Pouchet, par son préparateur et par son garçon de laboratoire. Tous trois présentèrent des accidents graves, dont la durée varia de un à trois jours, ils eurent des vomissements, de la diarrhée, de l'oligurie, de la perte de la voix et présentèrent en outre une dilatation pupillaire considérable.

Dans certains cas, les toxines produites par les agents de l'infection peuvent donc déterminer par intoxication des accidents très comparables à la maladie elle-même, sans que cette maladie ait existé chez la victime.

a. — *Prédominance des symptômes gastro-intestinaux.*

Bouchard a démontré que les matières fécales contenaient des alcaloïdes toxiques. Que ce soient ces alcaloïdes eux-mêmes ou que ce soient d'autres alcaloïdes résultant de la putréfaction, les matières fécales ou les liquides dans lesquels elles sont diluées, ont parfois agi comme toxiques.

En juillet 1884, on nous prévint, pendant une séance du Comité d'hygiène, qu'il venait d'éclater une épidémie de choléra à Asnières dans un pensionnat de jeunes filles (1). M. Grancher s'y rendit avec M. Roux et trouva neuf petites filles présentant des symptômes gastro-intestinaux graves, de la cyanose, du refroidissement, des crampes, pouvant en

(1) Grancher, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 1884, t. XIV, p. 241.

imposer pour des accidents cholériques. Aussitôt on ouvre une enquête, qui apprit que, la veille du jour de l'éclosion de l'épidémie, on avait vidé la fosse d'aisance de la pension; les vidangeurs avaient lavé leurs mains et leurs outils de travail dans un petit bassin qui agrémentait la cour de récréation. Les enfants avouèrent avoir bu de cette eau malgré la défense de leur maîtresse.

Un fait presque identique se passa à Paris, rue Pergolèse. On crut aussi à une épidémie de choléra; il ne s'agissait que d'accidents gastro-intestinaux dus à l'ingestion de l'eau d'un puits qui communiquait avec une fosse d'aisance.

Pendant la vie, *la gêne de la circulation des matières dans l'intérieur de l'intestin* expose aux mêmes accidents par auto-intoxication. La cause de cette gêne peut être ancienne et les accidents éclater brusquement, faisant surgir l'hypothèse d'empoisonnement. Si, dans certains cas, l'autopsie montre qu'il y a un foyer de péritonite autour de la lésion, dans d'autres, la rétention des matières fécales ou une simple gêne dans leur circulation ne permet d'interpréter les accidents survenus qu'en admettant une intoxication par les matières fécales ou les sécrétions anormales de l'intestin.

Il peut y avoir *étranglement* de l'intestin, ou bien une petite *hernie*, qui s'étrangle au moment où elle se produit. Dans un cas on ne constata son existence qu'à l'autopsie, parce que du vivant du malade les liquides avaient continué à couler à travers l'intestin ; l'intestin était pincé dans l'orifice, toute l'anse intestinale n'étant pas comprise dans l'orifice étranglé. Les symptômes présentés par le malade : diarrhée, vomissements, anurie, refroidissement avaient fait croire à une intoxication.

Vers la fin de l'empire, une dame fut prise de vomissements incoercibles; comme elle avait été fort liée avec un membre de la famille Bonaparte et qu'elle avait joué récemment un certain rôle politique, son entourage pensa à

un empoisonnement. Une consultation fut demandée ; au moment où elle allait avoir lieu, la malade était assise sur un seau de zinc, on entendit tout à coup un bruit singulier, cette dame venait d'expulser un calcul hépatique énorme, qui est conservé au Musée Dupuytren. Ce calcul avait oblitéré l'intestin et occasionné les symptômes graves observés.

Dans ce cas, la suspicion d'intoxication a été immédiatement écartée.

Dans d'autres cas, l'enquête médico-légale a été jugée nécessaire, à cause des accidents suspects observés ; c'est ainsi que M. Socquet a trouvé une fois 800 grammes de matières fécales dans l'intestin et une autre fois a retiré d'un gros intestin 8 kilogrammes de matières.

J'ai eu à intervenir dans un cas analogue. Une petite fille âgée de huit ans avait perdu sa mère, elle meurt avec des accidents suspects, sa tante accuse son père de l'avoir empoisonnée. L'enfant était atteinte d'imperforation de l'anus ; la défécation s'opérait chez elle par une petite fistule faisant communiquer le rectum avec le vagin, un peu au-dessous de la membrane hymen ; cette fistule avait été obturée par des matières fécales dures ; une accumulation énorme de matières s'était faite dans le rectum, qui mesurait 12 centimètres de diamètre. Il y avait en même temps arrêt de développement de l'utérus. Cette petite fille avait pu vivre jusqu'à cet âge, sans que personne dans sa famille se fût douté qu'elle n'allait pas à la garde-robe comme les autres enfants. Elle a succombé à une obstruction intestinale, dont les symptômes avaient été pris pour ceux d'un empoisonnement.

Il peut y avoir peu de matières retenues, mais altération des parois intestinales et des sécrétions. M. Vibert a rapporté l'observation suivante qui présente un grand intérêt médico-légal, en raison de la situation occupée par la victime et des contestations qui auraient pu s'élever après sa mort au sujet du payement d'une prime d'assurance sur la vie.

Un jeune médecin, âgé de trente-trois ans, exerçant dans

les environs de Paris, vient déjeuner chez son frère à Paris; il avait l'habitude de se faire des piqûres de morphine; dans la matinée, il est pris de malaise, de douleurs de ventre, de diarrhée; il refuse de déjeuner, et comme ses souffrances s'exaspèrent, il veut rentrer chez lui; il meurt dans le cabinet du chef de gare, en arrivant à la station de chemin de fer à laquelle il voulait descendre. Comme le frère du Dr X... savait que celui-ci avait contracté une assurance sur la vie, il se rendit chez le procureur de la République, et, très loyalement, lui déclara qu'il se demandait si le décès de son frère n'avait pas une cause imprévue, un suicide par injection d'une dose exagérée de morphine. Tous les habitants de la petite ville où le Dr X... exerçait son art étaient du reste convaincus de la réalité de ce suicide. Dans le cas où l'autopsie confirmerait ses suppositions, M. X... était décidé à renoncer à ses revendications vis-à-vis de la compagnie d'assurances. L'autopsie médico-légale fut pratiquée par M. Vibert, elle montra qu'au niveau du côlon descendant, il existait un rétrécissement tubaire, long de 17 centimètres, se terminant un peu au-dessus de l'S iliaque; la paroi était indurée, épaissie et présentait au-dessous de la muqueuse une couche de tissu fibreux très dense, d'environ 1 millimètre d'épaisseur; la muqueuse était un peu boursouflée; au-dessus du rétrécissement, il y avait une petite quantité de matières fécales. M. Vibert, en présence de ces lésions, rejeta l'idée d'un suicide et conclut à une mort naturelle.

Depuis, nous avons fait, à la Morgue, quatre autopsies de ce genre.

L'intervention dans tous ces cas a été motivée par la suspicion d'intoxication. Elle existait en effet, non pas par cause criminelle, mais par auto-intoxication.

Enfin des *lésions péritonéales*, des péritonites aiguës ou chroniques ont pu occasionner la mort dans des circonstances telles, que l'on a pu penser à une intoxication. M. Vibert a été commis pour rechercher les causes de la

mort d'un jeune homme fortement musclé, non amaigri et paraissant très vigoureux qu'on avait trouvé mort peu de temps après qu'il avait quitté un individu qu'on supposait animé de mauvaises intentions contre lui. A l'autopsie, on trouva une péritonite tuberculeuse dont l'évolution était très avancée, il existait aussi des tubercules dans les poumons.

Dans un autre cas, chez un jeune homme de dix-sept ans, M. Vibert trouva comme cause d'une mort rapide imputée à un empoisonnement, un sarcome des ganglions mésentériques.

Une *indigestion vulgaire* peut-elle occasionner une mort rapide, de nature à faire croire à un empoisonnement ?

Je ne veux pas nier la possibilité du fait. Je l'accepte sans réserve pour les indigestions survenant à la fin d'une maladie aiguë. Tel ce jeune garçon, dont M. Martel a rapporté l'observation et qui, convalescent d'une fièvre typhoïde légère, se promenait librement dans les salles d'hôpital (1). Un jour, après le déjeuner, il a une syncope et meurt si rapidement, que l'interne de service, immédiatement prévenu, ne peut que constater le décès. L'autopsie fut faite ; les divers organes étaient sains. L'estomac était distendu par une masse de haricots blancs, non encore attaqués par les liquides digestifs. Cet enfant, qui pendant le cours de la fièvre typhoïde avait été soumis à une diète sévère, était atteint de l'appétit exagéré, fréquent chez les convalescents ; il avait obtenu de ses camarades de salle ce supplément de ration indigeste et il l'avait avalé rapidement, afin d'échapper à la surveillance. Si cet enfant, dans son état de santé ordinaire, avait ingéré ces haricots, il aurait peut-être eu une indigestion, mais ne serait pas mort.

Tardieu ne cite qu'un fait, et il n'est guère concluant.

Pour ce cas et les autres cités par les auteurs, je crois

(1) Martel, *Gaz. hebd.*, 1877, p. 605. — P. Brouardel, *La mort subite*, p. 395.

devoir faire des réserves. Voici le cas de Tardieu (1) : Mort presque subite attribuée à un empoisonnement par un médicament, indigestion probable. Un peintre, âgé de trente-trois ans, atteint d'un pityriasis du cuir chevelu, prend un purgatif (calomel $0^{gr},50$, résine de scammonée $0^{gr},50$). Il a des vomissements, meurt dans le coma, onze heures après avoir ingéré ce remède, bien peu indiqué, semble-t-il, pour un pityriasis. L'autopsie ne révèle aucune lésion, *mais les reins de ce peintre n'ont pas été examinés.*

Tardieu note aussi la mort de deux enfants ayant succombé après avoir pris des gâteaux. Chevallier n'y a pas trouvé de toxiques. Nous avons eu, en particulier, avec M. L'Hôte, à examiner des gâteaux dits Saint-Honoré, qui avaient déterminé des accidents graves chez plusieurs personnes, sans que nous y ayons pu déceler la substance malsaine. Les circonstances du fait ne permettaient pas de croire à une indigestion, mais à une intoxication dont nous n'avons pu caractériser la nature.

Dans les autres cas que nous avons pu relever, la prétendue indigestion mortelle avait suivi l'ingestion de moules, de crustacés, de conserves, etc. Il s'agissait très probablement d'intoxications ayant provoqué des vomissements.

En résumé, un des syndromes qui éveillent le plus l'idée d'une intoxication est constitué par les troubles de l'appareil digestif, vomissements, diarrhée, coliques, algidité ; le médecin légiste doit chercher si, dans son enquête, il trouve des raisons de supposer ou qu'il y a eu surproduction d'alcaloïdes ou difficulté dans leur élimination.

b. — *Prédominance des symptômes comateux.*

La mort rapide, accompagnée d'accidents comateux, a bien des fois fait penser à la possibilité d'une intoxication par des préparations opaciées.

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, 1875, p. 45.

Messieurs, toutes les fois que vous serez commis à l'occasion du décès d'un homme qui, jusque-là, en bonne santé apparente, est tombé dans le coma et est mort en trois ou quatre jours, songez au *diabète*, maladie qui peut durer pendant de longues années sans que la personne qui en est atteinte s'en doute, quelle que soit la quantité de sucre contenue dans les urines. Le malade ne va pas, en général voir un médecin, parce qu'il se croit diabétique, il vient le consulter, parce qu'il a une éruption de furoncles, parce qu'il perd ses dents, parce qu'il a des troubles oculaires, le fait suivant peut servir d'exemple.

Un commerçant s'était légèrement écorché la peau de la jambe au niveau de la crête du tibia, en tombant d'un tabouret. Il était soigné par son médecin habituel, qui, voyant que cette petite écorchure était lente à guérir appela Trélat en consultation. Le médecin traitant étant tombé malade, je fus prié de le remplacer. J'étais alors interne chez Aran, dans le service duquel l'examen des urines de tous les entrants était fait systématiquement. Je pratiquai donc l'examen des urines du malade : elles contenaient du sucre. Le lendemain, la sœur du malade et son frère me prièrent d'examiner leurs urines ; ils rendaient de 60 à 80 grammes de sucre par vingt-quatre heures. Ces trois personnes ont survécu de vingt à trente ans, sans avoir jamais présenté aucun accident imputable au diabète dont elles n'avaient connu l'existence que fortuitement.

A côté de ces cas favorables, nous devons placer ceux qui provoquent l'intervention du médecin légiste. Sur 153 cas de diabète terminés par la mort, Frerichs a relevé 97 cas de mort *dans le coma* (1). Dans la forme la plus ordinaire, le coma succède à une phase caractérisée par des troubles gastro-intestinaux, des troubles dyspeptiques : perte de l'appétit, constipation, vomissements, face grippée, pe-

(1) Jaccoud, *Leçons de clinique médicale de la Pitié*, 1886-87, p. 282. — Frerichs, *Ueber den Diabetes*. Berlin, 1884. — Frerichs, *Traité du Diabète*, trad. par Lubanski. Paris, 1885.

titesse du pouls. Ces symptômes rappelleraient ceux d'une péritonite, si la douleur et la fièvre ne manquaient pas absolument. Il y a en outre une forme particulière de dyspnée, caractérisée par des mouvements respiratoires amples, réguliers et peu fréquents. Cette période dyspeptique dure de trente-six à quarante-huit heures, puis le malade tombe dans le coma, le thermomètre ne marquant plus que 35° dans l'aisselle ; il y a perte de connaissance. La durée de cette phase comateuse varie de vingt-quatre à trente-six heures. Vous voyez que le processus entier dure en tout quatre ou cinq jours.

Telles ont été les premières descriptions du coma diabétique. Puis on a décrit des exceptions (1) ; on a cité des diabétiques qui entraient d'emblée dans le coma, la phase abdominale faisant complètement défaut. Ces cas sont souvent difficiles à interpréter, ils deviennent aisément suspects.

Les médecins de Carlsbad, de Vichy, Cyr en particulier, ont depuis longtemps signalé ce coma subit des diabétiques, chez des malades qui viennent en foule dans ces stations hydrominérales. Souvent ces malades se croient bien portants, vont au casino, font des excursions, en un mot, ne ménagent pas leurs forces.

Cyr a décrit une autre variété que j'ai pu observer plusieurs fois. A la suite d'excès de travail, de préoccupations, d'excitation cérébrale, le diabétique entre dans une période d'agitation : son caractère change, il s'aigrit, devient difficile, a des incohérences de langage que l'on peut rapprocher de celles du début de la chloroformisation. Puis surviennent de la céphalée, des vertiges, enfin le malade tombe dans le coma et meurt sans convulsions.

Si dans la famille, on sait le malade diabétique, il n'y aura aucune difficulté, mais si cet état était ignoré du malade et de son entourage, cette mort imprévue pourra

(1) Cyr, *Traité pratique des maladies du foie*. Paris, 1887.

être attribuée à un empoisonnement, et l'autopsie sera ordonnée ; cela ne donnera d'ailleurs aucun résultat. La seule chance du médecin est de trouver du sucre dans l'urine contenue dans la vessie, malheureusement celle-ci est presque toujours vide, en effet, d'après Colin et Parrot, la quantité d'urine diminue pendant le coma ; il y a presque de l'anurie. D'autre part, souvent, il s'agit d'exhumations et alors le contenu de la vessie est toujours altéré et, il se peut qu'on ne trouve plus de sucre dans la vessie, quand bien même il y en aurait eu pendant la vie.

A côté du coma diabétique, je vous dirai quelques mots du *coma dyspeptique*, infiniment plus rare, il a été surtout étudié en Allemagne, par Kussmaul, de sorte qu'on lui donne aussi le nom de *syndrome de Kussmaul*. Ce syndrome est constitué par les symptômes suivants. Une personne bien portante, antérieurement dyspeptique ou n'ayant jamais souffert de l'estomac est prise brusquement d'une somnolence d'abord légère, qui aboutit rapidement au coma ; en même temps existe une dyspnée particulière caractérisée par une amplitude très considérable des mouvements respiratoires qui restent réguliers, mais souvent s'accélèrent. La température s'abaisse plutôt qu'elle ne s'élève. L'haleine a une odeur caractéristique, l'odeur de pommes ou de fruits trop mûrs, et l'urine se colore en rouge par le perchlorure de fer.

On a pensé que ces phénomènes étaient dus à une auto-intoxication par l'acétone que les fermentations intestinales mettaient en liberté. L'acétone a, en effet, une odeur de fruits mûrs et sa présence dans les urines leur communique, sous l'action du perchlorure de fer, une coloration rouge. Mais Senator, Riess, Litten ont pu reconnaître la présence de l'acétone, alors qu'il n'y avait pas de coma dyspeptique ; ils ont insisté de plus sur ce fait que le complexus de Kussmaul s'observait au cours d'affections diverses, telles que l'anémie pernicieuse, les maladies du foie

et du rein, le catarrhe chronique de la vessie, certaines maladies éruptives, etc.

c. — *Prédominance des symptômes convulsifs.*

Je vous ai dit, Messieurs, que l'émonctoire essentiel de l'organisme est le rein, aussi toutes les affections qui touchent cet organe et en altèrent la constitution entravent de façon plus ou moins complète l'élimination des poisons et toxines. Cependant les accidents les plus fréquents ne surviennent pas au cours des néphrites, quelle qu'en soit l'étiologie. Dans ces cas, il y a des symptômes généraux, de l'albuminurie, qui attirent l'attention; la mort rapide survient surtout quand il existe une lésion chronique du rein, ayant évolué sans bruit.

La première des maladies chroniques du rein et la plus inévitable est le fait de l'*âge*. Si nous étudions comparativement le rein de l'enfant, celui de l'adulte et celui du vieillard, nous voyons que le rapport entre les dimensions de la glande et le reste de l'économie n'est pas constant.

Chez l'enfant, le rein est énorme, relativement à la quantité des tissus dont il est l'émonctoire, ce qui nous explique que l'enfant puisse dans certains cas supporter des doses de médicaments qui eussent occasionné des accidents chez des individus âgés; le pouvoir éliminateur du rein est à son maximum.

Pour le rein de l'adulte, vous en connaissez la forme, la dimension, le poids, vous savez qu'il est composé de deux couches, une substance corticale ou sécrétante et une substance médullaire excrétante, constituée par les pyramides de Malpighi convergeant vers le hile dans lequel se trouvent les calices et le bassinet, entourés d'un tissu cellulo-adipeux considérable.

Chez le vieillard, le rein se transforme; le hile augmente et se charge de plus en plus de graisse, en même temps, la substance corticale, la plus importante, puisque c'est

elle qui sécrète l'urine, diminue, de sorte, ainsi que le disait Virchow dans une leçon à laquelle j'assistais, que le rein se rétracte des deux côtés à la fois. Ce rein sénile rétracté, sclérosé a perdu en grande partie son pouvoir éliminateur.

Vous vous souvenez que dans une précédente leçon, je vous ai rapporté le résultat de mes recherches sur l'élimination de l'acide salicylique suivant l'âge : élimination complète d'un gramme d'acide salicylique en vingt-quatre heures, chez un jeune homme de vingt-trois ans, élimination en quarante-huit heures chez un homme de quarante-six ans, élimination en huit à neuf jours, chez une personne de soixante-huit ans.

Un grand nombre de maladies aiguës, particulièrement les maladies infectieuses touchent le rein ; la lésion rénale peut sembler complètement guérie, mais la guérison *ad integrum* est rare et à la moindre maladie infectieuse, l'insuffisance rénale apparaît, des accidents graves sont à prévoir, parce que le rein n'est plus capable d'éliminer les toxines produites dans l'organisme malade.

Parmi les malades qui avaient eu antérieurement une affection aiguë des reins et que l'on considérait comme guéris, l'un contracta, dix ans après, une fièvre typhoïde, il mourut. Deux atteints de grippe eurent, pendant la convalescence, des accès assez prolongés (deux et trois mois) de véritable mélancolie.

Messieurs, toutes les fois que vous aurez, en qualité de médecin expert, à rechercher la cause d'une mort imprévue, songez au rein. Voici quelques exemples.

En 1856, un médecin anglais du nom de William Palmer (1), homme de réputation détestable et qui, s'il était médecin de nom, ne passait guère son temps ailleurs que sur les champs de course, avait comme ami un autre

(1) Tardieu, *Mémoire sur l'empoisonnement par la stryohnine contenant la relation médico-légale complète de l'affaire Palmer*. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1856, 2e série, t. VI, p. 374, et t. VII, p. 132).

sportsman, aussi peu recommandable que lui, John Pearson Cook. Ils avaient contracté quelques milliers de livres de dettes et leur situation était désespérée. Lors de l'épreuve sportive du Derby d'Epson, ils présentèrent leur unique cheval dans des conditions telles, qu'il semblait incapable de pouvoir soutenir la course ; cependant, en dépit de tous les pronostics, ce fut lui qui l'emporta. Cette victoire inespérée leur rapporta environ un million.

Aussitôt en possession de cette fortune, ils offrirent, au domicile de Palmer, à leurs amis, un dîner où l'on mangea bien et but encore mieux. Cook fut pris, au milieu de la nuit, de convulsions et de divers accidents dont il se rétablit du reste rapidement. Quelques jours plus tard, afin de fêter l'acquittement de leurs dettes, ils offrirent un nouveau dîner à leurs créanciers; le champagne coula à flots. La nuit suivante, Cook fut pris à nouveau de convulsions, tomba dans le coma et mourut en quelques heures. Palmer eut une idée qui devait lui être fatale, il prit le portefeuille de son ami et le mit dans sa poche.

La réputation de Palmer était mauvaise, vous ai-je dit ; cette mort, arrivant dans des circonstances mystérieuses, parut extraordinaire, et on l'accusa d'avoir empoisonné son ami avec de la strychnine. Taylor fut chargé de l'expertise.

Dans son rapport, l'expert dit malencontreusement qu'il était impossible de reconnaître la présence de la strychnine dans un cadavre, et, cependant, c'était à cette époque l'un des rares alcaloïdes que l'on savait retrouver. Sur ce rapport, dont cependant les conclusions n'étaient ni en faveur de l'inculpé ni contre lui, Palmer fut condamné à être pendu et exécuté.

Or, Messieurs, en examinant le rapport de Taylor, il nous est facile de reconnaître la cause de cette mort rapide, attribuée à un empoisonnement. En effet, on y lit que les reins étaient petits et qu'ils contenaient plusieurs gommes syphilitiques. Dans ces conditions, la cause de la mort semble évidente, et les circonstances qui l'ont précédée

ne laissent aucun doute à cet égard. Vu l'état des reins, il est bien probable, sinon certain, que la mort est survenue à la suite d'une attaque d'urémie convulsive, occasionnée par des excès alcooliques; du reste, lors du premier dîner, des accidents convulsifs s'étaient déjà produits.

Voici un autre fait qui se rapproche par plusieurs points de l'histoire du médecin anglais.

Un journaliste, après un bon repas, va dans une maison de tolérance de la rue Tiquetonne; il était déjà un peu gris; il paye néanmoins du champagne à toutes les pensionnaires de l'établissement, et monte finalement avec l'une d'elles. Lorsqu'il est couché, il perd des matières fécales dans le lit. La femme dégoûtée s'esquive et le laisse seul. Le lendemain matin, quand on ouvrit la chambre, on trouva l'homme mort, couché à terre au pied du lit, et le côté gauche du corps couvert de contusions. Naturellement le commissaire de police intervint, le corps fut transporté à la Morgue, et l'autopsie fut faite. Cet individu avait les reins rétractés, plus âgés que lui-même (il avait quarante-quatre ans). Le champagne qu'il avait bu l'avait intoxiqué parce qu'il n'avait pu l'éliminer. Il avait succombé à une urémie convulsive.

L'homme en pleine santé produit des alcaloïdes toxiques, certains troubles de la nutrition s'accompagnent d'une production exagérée de ces alcaloïdes ; nous ne connaissons pas encore le processus qui les règle. Un pharmacien qui avait suivi notre service d'hôpital et qui désire ne pas faire connaître son nom, eut la pénible surprise, la première nuit de ses noces, d'assister à une attaque d'épilepsie de sa femme. Ces attaques se reproduisirent assez fréquemment. Il analysa les urines, systématiquement et constata que, après l'attaque, pendant la polyurie qui la suit, il y avait une notable quantité d'un alcaloïde non déterminé. Vers la même époque (1877), M. Pouchet recueillit, sur mon conseil, des urines de quelques aliénés, il trouva, chez les mélancoliques en particulier, une quantité exagérée d'alca-

loïdes. Quelle part ces toxiques ont-ils dans les manifestations morbides ou convulsives? Pourquoi leur production est-elle exagérée? Dans quels organes sont-ils fabriqués? Nos connaissances actuelles ne nous permettent pas de répondre à ces questions.

d. — *Rôle du rein dans les accidents dus à des auto-intoxications et simulant un empoisonnement.*

Dans les précédents chapitres, je vous ai dit quelles étaient quelques-unes des maladies qui simulaient les empoisonnements et les accidents les plus habituellement suspects, mais vous avez pu remarquer que presque toujours c'est l'insuffisance du rein qui a rendu la maladie primitive grave et souvent mortelle. Je n'ai donc plus qu'à résumer brièvement devant vous les accidents qui peuvent lui être imputés, même quand la quantité des substances toxiques, dangereuses, n'a pas été fabriquée en excès.

Il est un point, Messieurs, sur lequel j'attire particulièrement votre attention : c'est que, dans la plupart des cas, il n'existe pas de grandes quantités d'albumine; ce sont des malades qui, sans s'en douter, éliminent chaque jour quelques centigrammes d'albumine; parfois même la lésion rénale avec toutes ses conséquences possibles existe, sans qu'il y ait trace d'albumine dans les urines.

Dans une expertise, vous serez amené à faire l'analyse de l'urine contenue dans la vessie; il faut que vous sachiez que cette recherche, excepté dans le cas où la putréfaction ne serait pas commencée et où vous trouveriez une très grande quantité d'albumine, n'a aucune valeur. En effet, l'urine d'un individu mort depuis vingt-quatre ou quarante-huit heures contient toujours de l'albumine.

MM. Ogier et Vibert (1), pour s'en assurer, ont pris à la Morgue la vessie d'un cadavre, l'ont vidée, puis après

(1) Vibert et Ogier, *De la présence de l'albumine dans l'urine des cadavres.* (*Soc. de méd. lég.*, 1885 et *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, 1885, t. XIV, p. 65.)

l'avoir remplie d'eau l'ont suspendue dans le laboratoire; quelques heures plus tard, l'eau contenue dans la vessie renfermait de l'albumine, ou mieux une substance albuminoïde coagulable par la chaleur et par l'acide azotique, provenant de la décomposition et de la désagrégation des parois vésicales. La même épreuve renouvelée les jours suivants donna les mêmes résultats.

La présence de l'albumine dans la vessie d'un cadavre ne prouve donc pas qu'il y avait albuminurie pendant la vie.

A part la forme bronchique de l'urémie, toutes les autres formes peuvent en imposer pour des empoisonnements.

La *forme gastro-intestinale* est caractérisée par des vomissements, de la diarrhée, du refroidissement des extrémités; ces accidents cholériformes peuvent éveiller l'idée d'une intoxication arsenicale. Ces troubles gastro-intestinaux, semblent dus à l'élimination par les glandes des produits toxiques qui ne trouvent plus dans le rein leur voie d'élimination normale; de plus, il se fait vraisemblablement dans l'intestin des fermentations dangereuses. Les toxines, ne pouvant plus être éliminées par un rein malade, entraînent rapidement la mort.

C'est à cette forme que succombent les individus dont les reins sont altérés et qui par exemple mangent des aliments indigestes ou des viandes dans lesquelles se sont déjà développées des colonies microbiennes.

La *forme comateuse* donne l'impression d'une intoxication par l'opium. Je puis vous rapporter le fait suivant : Un juge d'instruction interrogeait, dans son cabinet, un homme qui venait d'être arrêté peu de temps auparavant. Tout à coup, l'homme tombe dans le coma et meurt en trente-six heures. Il y avait de l'albumine dans les urines. Le coma, chez cet albuminurique, avait sans doute pour cause déterminante l'émotion provoquée par l'appareil judiciaire. Si cette mort subite, au lieu de survenir chez un juge d'instruction, était survenue dans une habitation parti-

culière ou chez un médecin, il est probable qu'une enquête médico-légale aurait été ordonnée.

La *forme convulsive* est celle à laquelle succombent plus particulièrement les individus buveurs des liqueurs qui contiennent des essences, telles que l'absinthe, le kummel, les amers; M. Magnan a décrit les accidents épileptiques qui surviennent plus spécialement chez les alcooliques qui boivent de préférence les liqueurs ou apéritifs.

La *forme foudroyante*, bien que plus rare, a été signalée depuis longtemps. Un individu en apparence bien portant, tombe et meurt en un temps variant de quelques minutes à un heure. C'est M. Alf. Fournier qui, en 1863, a publié en France le premier exemple caractéristique de cette forme (1).

Un ouvrier, nommé Price, qui était affecté de diarrhée depuis quelques jours, entre chez un pharmacien et achète de la teinture de rhubarbe à laquelle on ajouta quelques gouttes de teinture d'opium. Séance tenante, il avala ce médicament. Au sortir de la pharmacie, il fut pris de vertige, il vomit, retourna chez lui et tomba dans un profond sommeil.

On lui donna de l'émétique et une forte infusion de café, l'intelligence revint pendant quelques temps, mais bientôt après il survint une nouvelle léthargie qui résista à tous les excitants et le malade mourut. On crut à une intoxication par la potion délivrée par le pharmacien.

L'autopsie montra les reins complètement atrophiés; l'urine contenait une quantité considérable d'albumine. Dans le cerveau, on constata avec certitude la présence de l'urée; quant à l'estomac il ne contenait pas trace d'opium (2).

Un malade sort de l'Hôtel-Dieu; son premier mouvement est d'aller célébrer sa convalescence chez le marchand de

(1) A. Fournier, *De l'urémie*. Thèse d'agrégation, 1863.
(2) John Moore, *London medical Gazette*, 1845, p. 821. — Fournier, *De l'urémie*. Thèse pour l'agrégation, 1863.

vin voisin. Au moment où il sort de la boutique, il s'affaisse et meurt. La foule parisienne s'amasse, envahit la boutique, casse tables et vitres, malmène le tenancier. L'autopsie démontra que cet homme était atteint de néphrite.

Depuis la thèse de Fournier, tous les médecins qui se sont succédé à l'hospice des vieillards de Bicêtre ont signalé des cas de mort par urémie foudroyante, il est utile que vous connaissiez cette forme, car elle a souvent des suites médico-légales. En effet l'entourage, surpris par la mort soudaine d'un homme qu'il croyait bien portant, rapporte l'accident au dernier incident connu : absorption d'une boisson, d'une potion, etc., parfois le malade lui-même prononce avant de mourir le mot empoisonnement.

Messieurs, à diverses reprises dans ces dernières leçons j'ai insisté sur la soudaineté des accidents. Je vous dois une explication sur la valeur de ce mot. Dans une étude clinique très remarquable sur les bronchites, Lasègue a démontré que la brusque apparition des accidents graves est presque toujours précédée par une période de préparation. En fouillant les antécédents du malade, on parvient à mettre cette dernière en évidence. Ce qui est vrai pour les bronchites l'est également pour les autres formes de l'urémie. Mais lorsque, pour un malade, les malaises d'un jour diffèrent à peine de ceux de la veille, son attention n'est pas éveillée, lui et ses parents le croient en bonne santé. Le médecin réveille difficilement ses souvenirs.

La remarque de Lasègue est juste *en clinique*, mais *en médecine légale*, nous ne pouvons l'utiliser. Nous intervenons quand le malade est mort, l'enquête auprès des membres de la famille est illusoire, souvent impossible, aussi devons-nous conserver pour la pratique ces formes que nous reconnaissons être schématiques, mais répondant à la réalité des faits médico-légaux.

Vous savez que le foie joue un rôle important dans l'élimination de la plupart des poisons et qu'il en transforme quelques-uns pour lesquels il est un organe anti-

toxique. Lorsqu'il est sain, il retarde pendant un certain temps l'explosion des accidents, mais il ne remplit qu'une fonction temporaire.

Comparé au rein, il est un émonctoire inférieur, les produits toxiques éliminés par la bile se résorbent, en partie au moins, dans l'intestin ; ils ne sont expulsés en presque totatité que lorsque le malade est atteint d'une véritable diarrhée cholériforme.

Son action, même lorsqu'il est sain, est donc très incomplète, mais il est rare que le foie ne subisse pas d'altération lorsque le rein est malade, leurs lésions sont souvent simultanées, plus intenses dans l'un des deux organes, mais elles coexistent souvent par les progrès de l'âge, à la suite de certaines maladies ou d'excès alcooliques. Le foie perd lui aussi de sa valeur fonctionnelle. Il est évident que, dans ces cas, le danger sera encore plus imminent et l'auto-intoxication encore plus rapide.

Rein goutteux. — A côté de la mort rapide par intoxication urémique, je place la mort rapide dans la goutte.

On l'attribuait autrefois à des métastases viscérales, mais après que Garrod eut nettement établi la distinction entre le rhumatisme et la goutte, les auteurs anglais, qui ont bien plus que nous l'occasion d'observer des goutteux, ont signalé, dans les autopsies qu'ils pratiquaient, l'état des reins et ils ont décrit le rein goutteux classique, le *gouty Kidney* de Todd, présentant des lésions de néphrite interstitielle ou mixte, ne donnant lieu souvent pendant la vie à aucun trouble, mais s'accompagnant parfois de l'émission d'urines légèrement albumineuses, sans toutefois qu'il y ait production d'œdème.

Messieurs, en passant en revue les observations de métastases goutteuses que j'ai pu relever dans les auteurs, j'ai presque toujours trouvé qu'il y avait une lésion rénale.

Dans quelles conditions le médecin légiste sera-t-il appelé à intervenir?

Tous les médecins qui ont eu l'occasion de soigner beaucoup de goutteux sont d'avis de ne pas traiter l'accès. Trousseau disait: « Je reste les bras croisés; je ne fais rien, absolument rien, contre les attaques de goutte aiguë. » Bien entendu, sur ce point, goutteux et médecins ne partagent pas le même avis. L'attaque de goutte est toujours aussi douloureuse qu'au temps où Sydenham la décrivait de façon si magistrale, et les malades qui se croient abandonnés de leurs médecins se livrent aux mains des charlatans qui possèdent des remèdes plus ou moins secrets, dont la base est invariablement le *colchique* associé ou non à d'autres drogues.

Il faut l'avouer, Messieurs, le remède est efficace, mais il demande à être manié avec une grande prudence; en effet, presque tous les cas de mort au cours de l'attaque de goutte ont été précédés de l'ingestion d'un médicament à base de colchique. Or le colchique, ce que bien des médecins ignorent, est une arme à double tranchant. Souvent la quantité des urines est augmentée, mais il arrive parfois, sous l'influence de cette médication, une diminution des urines; c'est dans ces cas que surviennent les accidents.

Vous savez, Messieurs, qu'un organe congestionné ne remplit plus régulièrement ses fonctions: lorsqu'un individu travaille à son bureau, avec attention, il suffit que le col de sa chemise soit un peu serré, pour que sa face bleuisse, et que son activité cérébrale diminue.

Lorsque, dans un organe, la sortie du sang est rendue plus difficile que son arrivée, cet organe devient turgescent, il se congestionne et ses fonctions se ralentissent. Il en est tout autrement quand un organe est en pleine activité, lorsque le sang y afflue facilement et qu'aucun obstacle ne gêne la sortie du sang qui a servi à l'irriguer. Il en est ainsi pour le cerveau, pour les glandes salivaires (Cl. Bernard). Quand le rein fonctionne activement, la physiologie nous a montré que le sang des veines rénales est rouge. Mais répétez l'expérience chez les animaux, dont vous aurez

congestionné les reins en apportant une gêne à la circulation veineuse par une ligature incomplète des veines émulgentes par exemple : le sang des veines rénales est noir.

Pour tous les organes, la règle est la même ; il y a une forme de congestion active répondant à un surfonctionnement de l'organe, ce n'est pas de la congestion vraie, mais une irrigation très rapide, et une congestion passive, qui a pour effet une irrigation diminuée et un fonctionnement moindre.

Il semble que lorsque le rein répond bien à l'excitation provoquée par les préparations de colchique, il y a suractivité circulatoire du rein, élimination des produits nuisibles, influence très favorable. Mais si les reins sont légèrement scléreux, si le malade est artério-scléreux, ce qui est très fréquent chez les goutteux, la sécrétion ne répond plus à l'appel du médicament, il se fait une stase sanguine dans les reins, la voie éliminatrice est presque fermée et l'action du colchique devient exactement l'inverse de celle qui avait assuré le succès dans les précédentes attaques.

Vous pourrez être interrogés sur les responsabilités engagées par cette thérapeutique.

Rein saturnin. — L'irritation du rein par diverses substances toxiques, quelles qu'elles soient, lorsqu'elle est journellement répétée, produit des lésions graves.

Lorsque, en 1863, Ollivier (1), Cornil, Fritz et Ranvier firent leurs recherches sur l'empoisonnement par le plomb, recherches qu'ils ont répétées sur les animaux, ils ont étudié avec grand soin l'état des reins chez les saturnins. Ils ont trouvé que dans cette intoxication le rein était atteint de néphrite interstitielle, et avait par conséquent perdu en grande partie sa valeur fonctionnelle.

« Au point de vue microscopique (2), Charcot et Gom-

(1) Ollivier, *De l'albuminurie saturnine* (*Ann. d'hygiène et de médecine légale*, 2e série, 1864, t. XXII, p. 174).
(2) Letulle, *in* Brouardel et Gilbert, *Traité de médecine*, t. III, p. 170.

bault avaient observé que les lésions portent surtout sur l'élément glandulaire du rein et que celui-ci tenait sous sa dépendance les modifications ultérieures de la trame conjonctive. D'après Brault, presque toutes les lésions sont localisées dans le labyrinthe, une atrophie des glomérules se produit. Ces organes subissent la transformation fibreuse; mais les cellules glandulaires elles-mêmes sont malades.

« Par suite des traversées nécessaires et constantes du plomb, l'épithélium strié perd de sa vitalité ; il subit une lente désintégration : vaisseaux, gangue et parenchyme du rein souffrent successivement ou simultanément. La néphrite chronique avec atrophie en est la conséquence ultime. »

Le saturnin se trouve donc exposé par intoxication journalière aux accidents provoqués par les lésions rénales décrites plus haut.

Cette remarque est intéressante et j'aurai l'occasion d'y revenir quand j'étudierai devant vous l'action des substances antiseptiques ajoutées aux aliments.

B. — Rupture d'un viscère.

La rupture d'un organe a souvent provoqué des enquêtes médico-légales. Cet accident présente en effet trois caractères qui font penser à la possibilité d'une intoxication : soudaineté du début, troubles gastro-intestinaux, rapidité de la terminaison fatale. Ces symptômes se montrent plus souvent dans les cas de rupture d'un viscère abdominal, mais on les trouve même lorsque le viscère perforé ne touche pas directement le tube digestif.

a. — *Rupture du cœur.*

Généralement, Messieurs, la rupture du myocarde entraîne la mort rapide par syncope, cependant quelques cas

ont été signalés dans lesquels les malades ont survécu pendant un certain temps et ont présenté des symptômes pouvant faire penser à un empoisonnement.

Roché a signalé le cas d'une femme de quarante-cinq ans, qui fut prise subitement vers minuit, de nausées et de vomissements, accompagnés d'une très vive douleur précordiale. A dix heures du matin elle mourut. On pensa à un empoisonnement. A l'autopsie, on trouva le péricarde rempli de volumineux caillots de sang noir. Le cœur surchargé de graisse présentait deux ruptures, l'une située vers les deux tiers inférieurs du ventricule gauche, l'autre occupant la partie inférieure de la cloison et faisant communiquer les deux ventricules (1).

Le Dr Delvaux (de Bruxelles) a rapporté un fait analogue. Un jeune homme s'étant rendu chez un de ses parents se plaignit, dès son arrivée dans la demeure de ce dernier, de malaise, de violentes crampes d'estomac; il eut des nausées, des vomissements, la face était fortement colorée, les lèvres étaient bleuâtres. Après plusieurs heures d'angoisse il succomba. L'autopsie judiciaire fut ordonnée.

Le péricarde était distendu par un caillot volumineux de sang noir. Le cœur présentait deux ruptures : l'une, à la partie moyenne de la face antérieure du ventricule gauche, mesurait 23 millimètres, l'autre, parallèle à la première, située vers le bord gauche du cœur, avait 3 centimètres de longueur. — Cependant vu les symptômes gastro-intestinaux qui avaient précédé la mort, on pratiqua l'analyse chimique des matières vomies et de celles contenues dans le tube digestif, ainsi que celle des principaux viscères. On ne trouva pas trace de poison (2).

Dans ces deux cas, la survie a été de dix heures (1er cas), plusieurs heures (2e cas). Cette survie de plusieurs heures

(1) Roché, *Journ. des connaissances médico-chirurgicales*, 1845, t. I, p. 241.

(2) Prosper Delvaux (de Bruxelles), *Gazette des hôpitaux*, 1861, p. 108.

ne représente pas la règle, mais n'est pas exceptionnelle.

Le Piez (1) cite un cas où la vie a persisté sept heures. F. Trier rapporte le fait suivant, fort intéressant par lui-même et par la personnalité de la victime (2).

Le professeur Panum, âgé de soixante-quatre ans passés, avait joui d'une santé irréprochable jusqu'à il y a environ dix ans, époque où s'était développée une *bronchite chronique*, accompagnée d'un *emphysème pulmonaire* avec *toux*, *dyspnée* s'exagérant au moindre effort, etc...

Le 1er mai 1886, à la suite d'une courte promenade en ville, à peine rentré chez lui, il fut accablé d'une *douleur violente de la région précordiale* et ressentit soudainement une douleur, comme si quelque chose se rompait dans la moitié gauche de la poitrine. Il était alors sept heures du soir. Pendant les heures suivantes, la douleur augmenta de force. Agitation, *anxiété*. Le malade était *pâle*, un peu affaissé, les *extrémités froides*, mais sans sueur. Pouls petit, fréquent, irrégulier. Parole libre. Respiration médiocrement accélérée. Panum se promena d'une chambre à l'autre, se déshabilla et se coucha. Les douleurs ne tardèrent pas à se propager à la région sternale et à s'irradier dans l'extrémité supérieure gauche, jusqu'aux doigts. Les tentatives qu'il faisait pour prendre des boissons chaudes, du vin, etc., provoquaient des *nausées* et des *vomissements*. Vers minuit, à la suite de deux injections de morphine, les douleurs diminuèrent. Sommeil léger, agité. Il n'y eut de vomissements qu'après l'ingestion du café matinal. Vers huit heures du matin, il se sentait mieux, s'exprimait librement et voulait se lever. Le pouls était assez vigoureux, l'expression améliorée. — Une demi-heure plus tard, on entend un son plaintif. En accourant, on le trouva cyanosé, privé de connaissance, affaissé sur le coussin du lit. En peu de minutes, il expira. La veille au soir, en examinant le

(1) Le Piez, *Bull. de la Soc. anat.*, t. XLIV, p. 270.

(2) Prof. F. Trier, Communication faite à la Société médicale de Copenhague, le 6 octobre 1886; *Revue de médecine*, 6e année, no 1.

cœur, la matité précordiale n'avait pas paru augmentée. *Des battements tumultueux et un souffle fort et prolongé* furent les seuls phénomènes que l'on constata.

Autopsie. — Péricarde distendu par du sang en partie fluide, en partie coagulé. A la face antérieure du ventricule gauche, on voit une fente à peu près rectiligne, parallèle au septum et très proche de lui. Parallèlement et unie à celle-ci par une fente transversale, on trouve une autre fente plus courte.

Cœur flasque couvert de graisse dont l'épaisseur, à l'endroit de la rupture, atteint 1 centimètre ; amincissement considérable du tissu musculaire.

La tunique intérieure de l'aorte présente de nombreuses plaques d'athérome, qui existent aussi dans les parois des deux artères coronaires. Le rameau vertical est le siège d'un rétrécissement. L'artère ouverte, on remarque un thrombus adhérent à la paroi.

Dégénérescence graisseuse du myocarde. Disparition des stries transversales. Point d'hypertrophie du tissu cellulaire interstitiel ; à plusieurs endroits, les fibrilles se trouvent déchirées, éloignées les unes des autres par des extravasations sanguines.

La survie après les premiers accidents a été de *douze heures.*

Je désire, Messieurs, que vous reteniez ces faits. Les médecins ont trop de tendance à admettre que la rupture du cœur ou la perforation traumatique d'une de ses cavités entraîne nécessairement la mort immédiate. Une survie assez longue n'est pas exceptionnelle.

b. — *Ulcère et perforation de l'estomac.*

Quand mourut, presque subitement, Henriette d'Angleterre, tout le monde crut qu'elle avait été victime d'un empoisonnement. Et pourtant elle était malade depuis un an : Mme de Sévigné, dans une de ses lettres nous dit l'avoir vue

« pâle comme une morte ». Revenue d'Angleterre où elle était aller nouer une alliance entre l'Angleterre et la France contre la Hollande, elle prit un bain, contrairement à l'avis de son médecin, puis but un breuvage, en compagnie de quelques personnes de la famille royale. Elle mourut peu de temps après. Les douleurs si fortes qu'elle ressentait depuis plusieurs mois, la position où elle se mettait pour les calmer, tout nous indique qu'Henriette d'Angleterre était atteinte d'un ulcère de l'estomac, maladie inconnue à cette époque et à laquelle Cruveilhier devait attacher son nom. L'autopsie fut faite. On trouva des lésions tuberculeuses au sommet des poumons, et une perforation stomacale accompagnée de péritonite. Comme les personnages qui avaient bu en compagnie d'Henriette ne présentèrent aucun accident d'empoisonnement, on se demanda si la tasse d'argent dans laquelle avait bu la princesse n'avait pas été altérée par une solution de sublimé, et rendue capable d'engendrer une liqueur toxique. On soupçonna même l'auteur de l'empoisonnement, qu'on crut voir dans un jeune ami de Monsieur ayant avec lui des relations de la plus tendre intimité (1).

« Le miracle d'enflammer le cœur de ce prince, dit Mme de Lafayette, n'était réservé à aucune femme du monde ». Il n'en avait pas moins le cœur fort tendre. Madame avait finalement obtenu l'exil du chevalier de Lorraine, l'infâme ami de son époux.

Il en est ainsi lorsqu'un grand de la terre vient à mourir,

(1) Voir pièce n° 2. M. Frantz Funck-Brentano dans son livre sur le *drame des poisons* a écrit un chapitre (p. 249) intitulé *La Mort de Madame* et il a aimablement ajouté en collaboration avec M. Brouardel et M. le Dr Paul Legendre. Je tiens, en remerciant l'auteur, à prévenir le lecteur que ma collaboration n'est intervenue que pour la critique des symptômes et des lésions présentés par Madame pendant sa vie et après la mort. Toute la partie historique appartient à M. Frantz Funck-Brentano. Je dois ajouter à la note médico-légale que j'ai remise, il y a quelques années à M. Funck-Brentano, que mes recherches ultérieures sur l'empoisonnement par le sublimé ne m'ont pas permis de relever un seul cas de perforation de l'estomac succédant dans les premières heures à l'ingestion de ce toxique.

ceux dont la mort brise les ambitions pensent de suite à une mort violente. Beaucoup de personnes, malgré l'autopsie que Vulpian a faite du comte de Chambord, croient encore qu'il a été victime d'un attentat.

Aujourd'hui, il semble que les lésions de l'ulcère simple devraient être connues de tous les médecins, surtout de ceux qui font des expertises médico-légales. J'ai eu plusieurs fois à constater qu'il n'en est pas ainsi, je résume donc leurs caractères d'après la description de MM. Hayem et G. Lion (1).

L'ulcère *récent* est remarquable par la netteté avec laquelle il est découpé. Dans certains cas, ses bords sont minces, formés par les tuniques stomacales à peine tuméfiées et taillées verticalement comme à l'emporte-pièce. La séreuse seule en forme souvent le fond, ou même, quand la perforation a eu lieu, on trouve une large ouverture qui semble faite artificiellement dans une paroi dont l'épaisseur et l'apparence diffèrent à peine de celles des autres parties de l'estomac.

D'autres fois, les tissus environnants ont subi un épaississement et l'ulcère présente une certaine profondeur, la lésion prend alors dans son ensemble une forme conique.

Dans les ulcères anciens, l'aspect est tout différent. La réaction inflammatoire, dont le fond et les bords sont le siège, amène la formation d'un bourrelet calleux, reposant sur une base indurée.

Dans un quart des cas, ces ulcères sont multiples, 2, 3, 4, quelquefois 6 ou 8.

La perforation se produit sans cause appréciable ou à l'occasion d'un mouvement, d'un choc, de l'ingestion alimentaire, quelquefois pendant la période digestive. Elle se révèle par une douleur d'une extrême violence qui éclate subitement, s'accompagne de pâleur, de faiblesse du pouls, de tendance à la syncope. Puis le tableau de la péritonite

(1) Hayem et Lion, *in* Brouardel et Gilbert, *Traité de médecine*, t. IV, p. 417 et 435.

généralisée se caractérise, et la mort arrive en quinze ou trente-six heures ou en deux ou trois jours.

Je vous citerai un exemple de ces erreurs possibles.

En 1878, une femme Lerondeau, qui habitait aux environs de Versailles, fut accusée d'avoir empoisonné son mari avec de l'acide oxalique. Celui-ci, après avoir mangé de la soupe à l'oseille que lui avait préparé sa femme, s'était plaint à quelques voisins de douleurs abdominales et était mort quelques heures après ce déjeuner. Cette mort mystérieuse vint aux oreilles de la justice, la femme fut arrêtée, et l'autopsie du mari ordonnée.

Le médecin légiste trouva sur la muqueuse de l'estomac près du pylore, six petites ulcérations dont il donna dans son rapport une minutieuse description, mais ne pensa pas qu'il se trouvait en présence d'ulcères de l'estomac; le chimiste expert découvrit une petite quantité d'acide oxalique dans l'estomac; ils déclarèrent que ces ulcérations avaient été produites par l'action corrosive de l'acide oxalique. La femme Lerondeau fut condamnée aux travaux forcés.

Grâce à un vice de procédure, la sentence fut cassée et le procès renvoyé de la cour de Versailles à celle de Paris. L'avocat de la femme Lerondeau s'adressa à Wurtz, Vulpian et Bergeron. Vulpian reconnut, dans la description du médecin, tous les caractères de l'ulcère simple de l'estomac, et Wurtz, dans un mémoire remarquable, prouva que l'acide oxalique existe en quantités considérables dans certains aliments notamment dans l'oseille. L'avocat général abandonna l'accusation.

Le diagnostic entre une ulcération due à un agent caustique ou produite par suite d'une inflammation naturelle ne présente cependant pas de très grandes difficultés. Dans l'*ulcus rotundum*, l'ulcération a les caractères que nous venons de rappeler. Quand un individu a avalé de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique, il y a des érosions, des perforations, des désordres intéressant sur une grande

étendue la muqueuse stomacale, la bouche, l'œsophage, le duodénum.

L'ulcère rond est généralement accompagné de symptômes caractéristiques, particulièrement d'une douleur bien décrite par Cruveilhier, d'hématémèses répétées qui avertissent et le médecin et l'entourage du malade ; mais il peut arriver qu'il évolue insidieusement et sans provoquer de troubles fonctionnels graves, jusqu'au moment où se produit une perforation. Le malade est alors emporté en quelques heures au milieu des symptômes d'une péritonite suraiguë. C'est dans ce cas surtout que la suspicion d'un empoisonnement peut surgir dans l'esprit d'un parent ou d'un ami du défunt.

Leudet (de Rouen) a rapporté le cas suivant (1). Pendant qu'il était interne à l'Hôtel-Dieu, un homme qui sortait de l'hôpital, guéri ou du moins amélioré d'un ulcère de l'estomac, ne trouve rien de mieux pour fêter son rétablissement que de se rendre de suite dans la boutique d'un marchand de vin voisin. Bientôt après, il en sort brusquement, se tenant le ventre, en proie à des souffrances terribles et criant : « Ils m'ont empoisonné. » L'homme est transporté à l'Hôtel-Dieu où il mourut bientôt, pendant que la foule amassée par les cris du moribond mettait à sac la boutique du gargotier. L'autopsie révéla l'existence d'une perforation de l'estomac au niveau d'un ulcère simple.

Ces accidents sont encore fréquents, quand l'ulcère simple est en voie de cicatrisation alors que le malade, dont l'état s'améliore, n'a plus de douleurs intolérables après l'ingestion des aliments; il se croit guéri et se laisse aller à des écarts de régime qui peuvent lui être funestes.

Quand j'étais interne d'Aran à l'hôpital Saint-Antoine, nous avions dans le service un homme atteint d'ulcère rond de l'estomac en voie de guérison, il avait cessé le régime lacté et était autorisé à se promener dans la cour de

(1) Leudet, *Clinique médicale*. Paris, 1874.

l'hôpital. Il se rendit chez le concierge qui tenait une cantine, acheta une tarte aux pommes et la mangea. Presque aussitôt il fut pris de vertiges, tomba et mourut en quelques heures. A l'autopsie, on trouva la cicatrice de l'ulcère de l'estomac déchirée; l'organe n'était pas perforé mais était distendu par les gaz qui avaient pénétré sous la muqueuse de l'estomac, de façon que ses parois semblaient avoir été insufflées.

L'estomac peut présenter des ulcérations de la muqueuse, qu'il ne faut pas considérer comme révélant l'ingestion d'un toxique, dans l'*urémie*, l'*alcoolisme*, la fièvre typhoïde, les affections cardiaques, la tuberculose, la syphilis, le charbon (1).

On a décrit des perforations stomacales *post-mortem;* on les attribue à une digestion de la paroi par le suc gastrique agissant sur une portion de l'organe dénudée de son épithélium. Je n'ai jamais eu l'occasion d'en rencontrer, mais deux fois j'ai observé des perforations *post-mortem* à la suite d'intoxication par une substance non caustique. Dans les deux cas, l'agent toxique était la strychnine, une fois il s'agissait d'un suicide, une autre fois d'un empoisonnement accidentel, survenu dans les circonstances suivantes :

Un jeune garçon va demander à un pharmacien un poison pour se débarrasser de son chat qui l'ennuyait. Le pharmacien, qu'il n'a pas été possible de retrouver, lui remet un paquet de strychnine. L'enfant rentre chez lui, change d'idée et place le poison dans son pupitre. Puis, il veut se rendre compte du goût que cette poudre peut avoir, humecte son doigt, le trempe dans la poudre, goûte, recrache la plus grande partie du poison (il a pu encore raconter ces détails) et meurt après plusieurs crises de convulsions strychniques. A l'autopsie, j'ai trouvé un estomac peu développé, contenant 60 grammes environ d'un liquide noirâtre; au niveau du grand cul-de-sac, siégeait une perforation arrondie, de 3 cen-

(1) Consultez Hayem et Lion, *Loc. cit.*, p. 407 à 415.

timètres de diamètre, et à 2 centimètres de celle-ci, il y avait une autre perforation de 4 à 5 millimètres seulement; la muqueuse semblait être digérée, la rate était en bouillie.

Les expériences sur les animaux m'ont prouvé que l'introduction d'une certaine quantité de strychnine dans l'estomac activait notablement la sécrétion du suc gastrique; peut-être est-ce là, je le dis incidemment, la nature de l'action de la noix vomique dans certaines affections stomacales et l'explication de ces deux perforations.

c. — *Ulcère et perforation du duodénum.*

L'intervention médico-légale est fréquente dans les cas d'ulcère simple du duodénum, bien décrit pour la première fois par Klinger (1861) (1). Le Dr Aloncle, en 1883, en avait réuni 38 cas (2). Depuis le mémoire de M. Bucquoy (3) qui en a publié un certain nombre et en réunissant les faits de tous les observateurs, on arrive à en compter plusieurs centaines (4).

La caractéristique de cette affection et ce qui fait son danger principal, c'est l'ignorance absolue de son existence dans laquelle se trouvent le malade et son entourage. Dans l'ulcère stomacal, il y a en général des douleurs, des vomissements, des hémorragies, l'évolution latente est l'exception. Dans l'ulcère duodénal, au contraire, elle est la règle, les symptômes locaux sont rares et peu caractéristiques; la mort rapide est relativement fréquente et sa cause n'est révélée que par l'autopsie.

M. Gilles de la Tourette recueillit l'observation suivante, alors qu'il était mon interne à l'hôpital de la Pitié (5). Un jeune homme de dix-huit ans, de forte constitution, fut

(1) L'ulcère du duodénum avait déjà été signalé par Broussais (1824), Rayer (1825), Robert (1828).

(2) Aloncle, *De l'ulcère perforant du duodénum.* Thèse de Paris, 1883.

(3) Bucquoy, *Arch. gén. de méd.*, 1887. — *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1887.

(4) Galliard, in *Traité de médecine* de Brouardel et Gilbert, t. IV, p. 636.

(5) P. Brouardel, *La mort et la mort subite*, 1895. Obs. CLXXXIV, p. 409.

apporté à l'hôpital ; il se plaignait de vives douleurs, et tenait ses deux mains appuyées sur le ventre. Toute la journée, il avait été bien portant ; subitement, vers sept heures du soir, il avait été pris d'une douleur atroce siégeant dans l'abdomen, entre le foie et l'estomac. La mort survint en vingt-quatre heures, dans le collapsus, vers cinq heures du matin. Il y avait eu des accidents cholériformes.

A l'autopsie, on trouva un ulcère simple du duodénum, ancien, entouré d'un bourrelet comme l'ulcère rond stomacal, l'intestin était perforé. Les aliments avaient pénétré dans le péritoine. La cavité péritonéale contenait un litre et demi de liquide.

L'étiologie de l'ulcère simple du duodénum est encore bien vague, on l'a signalé au cours des maladies les plus diverses, le pemphigus, la pneumonie, l'érysipèle, etc. Dupuytren, Curling, Erichsen l'avaient noté dans les brûlures de la peau.

Je n'ai rien de précis à joindre à cette nomenclature, mais j'ai été témoin de deux faits dans lesquels l'ulcère du duodénum est survenu chez des personnes qui étaient sous l'influence d'une maladie infectieuse. J'ai soigné, avec Letulle, un malade qui faillit succomber à des hémorragies intestinales que nous crûmes devoir attribuer à un ulcère du duodénum ; deux mois avant, cette personne avait été atteinte d'une sinusite grave. J'ai, à diverses reprises, donné mes soins au professeur Bouley d'Alfort. Il avait contracté la morve dans son service, il en avait guéri, mais, tous les deux ou trois ans, pendant les vingt-cinq années qui suivirent cette infection, il eut des hémorragies intestinales, extrêmement abondantes, que son frère, le Dr Bouley, Potain et moi avons considérées comme provoquées par des ulcérations du duodénum.

d. — *Appendicite et perforation de l'appendice.*

Je ne connais pas de cas dans lesquels l'appendicite, la perforation de l'appendice, pourtant si fréquente dans

cette maladie, 70 à 80 p. 100, d'après Galliard (1), aient fait penser à un empoisonnement.

L'erreur de diagnostic en sens inverse serait probablement plus probable, parce que, depuis quelques années, l'attention des médecins a été vivement appelée sur cette maladie. On a cru parfois à une appendicite que l'opérateur n'a pas trouvée après avoir ouvert l'abdomen.

En tout cas, le médecin légiste doit songer à cette cause de mort rapide et s'assurer au cours de l'autopsie que l'appendice n'est pas altéré.

e. — *Rupture de la vésicule biliaire.*

« La rupture brusque des voies biliaires (2) est un accident exceptionnel de la lithiase. Néanmoins on a rapporté quelques exemples, au cours de violents accès de coliques hépatiques (3).

« La vésicule distendue peut également se rompre sous l'influence d'un effort, d'un mouvement violent (4), d'un accès de toux, des efforts du vomissement. Un traumatisme portant sur une vésicule calculeuse peut évidemment amener le même résultat. Courvoisier a rassemblé 41 cas de perforation de la vésicule ou d'un des gros conduits, au cours de coliques hépatiques. Cette perforation s'était faite au niveau de la vésicule 33 fois, du cholédoque 6 fois, du cystique 2 fois. »

Quand la bile est aseptique, il n'y a pas de péritonite ; si elle est septique, elle provoque une péritonite qui peut enlever le malade en vingt-quatre heures. Les 41 cas rassemblés par Courvoisier se sont tous terminés par la mort.

Le plus souvent la présence de calculs détermine l'inflammation de la vésicule, mais c'est une inflammation qui dure longtemps avant que se produise l'ulcération, et dans ce

(1) Galliard, *Loc. cit.*, p. 585.
(2) Gilbert et L. Fournier, *in* P. Brouardel et Gilbert, *Traité de médecine*, t. V, p. 193.
(3) Launois et Parisse, *Société médicale des hôpitaux*, 20 juill. 1900.
(4) Hochenegg, *Société médicale de Vienne*, 12 mai 1899. — *Presse médicale*, 1899, n° 40, p. 199.

cas, il se forme entre le péritoine, la vésicule et l'intestin des adhérences solides, de sorte que l'ulcération, quand elle se produit, ne donne lieu qu'à une perforation de la vésicule dans l'intestin et non dans le péritoine.

Que cette rupture survienne brusquement sans coliques hépatiques ou au cours d'une crise, les symptômes peuvent faire croire à un empoisonnement. Il peut en être ainsi, même quand il n'y a pas eu perforation de la vésicule ou des canaux biliaires. Cependant la mort subite dans la lithiase biliaire est un fait rare. Portal en a rapporté deux cas (1) ; Durand-Fardel (2), Curry (3) en ont signalé chacun un. Enfin Charcot (4) parle des syncopes pouvant survenir au cours des coliques hépatiques. Je puis ajouter le cas suivant, qui donna lieu à une expertise médico-légale (5).

Une jeune femme vigoureuse, âgée de vingt-cinq ans, avait un rendez-vous à la gare de l'Est pour une partie de campagne. Un peu en retard, elle se hâte pour ne pas manquer l'heure du train; arrivée à la place de Strasbourg, elle s'aperçoit qu'il lui reste quelques minutes, elle entre dans un café et se fait servir du sirop de groseilles avec de l'eau de Seltz, l'avale rapidement rejoint ses amis et monte en wagon. A peine le train est-il en marche que cette jeune femme se plaint de douleurs atroces dans le ventre et dit à ses amis. « On a dû m'empoisonner au café, je ne sais ce que l'on m'a donné à boire. » A la gare de Lagny où la compagnie se rendait, elle est tellement souffrante qu'elle ne peut marcher et on la conduit dans un hôtel près de la gare. Un médecin est appelé, fait le diagnostic de coliques hépatiques et rassure tout le monde. Cependant les douleurs augmentent et la malade meurt dans la nuit.

Cette mort si rapide étonne, le commissaire de police

(1) Portal, *Observations sur la nature et le traitement des maladies du foie*. Paris, 1813, p. 170.
(2) Durand-Fardel, *Maladies des vieillards*, 1854.
(3) Curry, *Bibliothèque britannique*, 25 vol. *Voies biliaires.*
(4) Charcot, *Maladies du foie.*
(5) Brouardel, *La mort et la mort subite*, 1895, p. 221.

intervient et le corps est envoyé à la Morgue, où je pratique l'autopsie. Le canal cholédoque contenait un calcul volumineux et la vésicule en contenait un grand nombre. Il n'y avait aucune perforation. Il existait un œdème collatéral des parois du duodénum tellement considérable que la lumière de l'intestin était effacée par la muqueuse qui était refoulée par l'œdème et l'intestin formait un tube rigide.

Ce fait est surtout intéressant, parce qu'il n'y avait aucune lésion anatomique grave. Comment alors expliquer le mécanisme de la mort? Il est bien probable que, dans ce cas, elle était due à un arrêt subit du cœur, déterminé par une inhibition consécutive à l'excitation des filets du pneumogastrique.

M. Chauffard (1) a également rapporté un cas de mort au cours d'une violente crise de colique hépatique durant depuis sept jours. A l'autopsie on trouva une douzaine de calculs dans la vésicule et en plus un calcul gros comme un fort pois chiche étroitement enclavé en plein canal cystique immédiatement au-dessus de l'abouchement du canal hépatique. L'occlusion était hermétique et le calcul complètement immobilisé. Il convient d'ajouter que cette malade, âgée de quarante-sept ans, était alcoolique, épuisée par sept jours de douleurs et avait un foie stéatosé ainsi que le montra l'examen histologique.

Un kyste hydatique du foie peut se rompre dans les organes voisins et provoquer une mort rapide et suspecte, surtout lorsque la rupture se fait dans le péritoine. Une statistique de Cyr indique la gravité relative des divers modes d'ouverture des kystes (2); vous pourrez, en le lisant, apprécier les possibilités des interventions médico-légales.

Ouverture	du kyste	dans le péritoine.	Mortalité	90	p. 100.
—	—	la plèvre.	—	80	—
—	—	les voies biliaires.	—	70	—
—	—	les bronches.	—	57	—
—	—	l'estomac.	—	40	—
—	—	l'intestin.	—	16	—
—	—	par la paroi abdominale.	—	10	—

(1) Chauffard, *Soc. méd. des hôp.*, 27 janv. 1899.
(2) Cyr, in *Traité de médecine* de Brouardel et Gilbert, t. V, p. 489.

Tardieu (1) rapporte le fait suivant : « Le 2 septembre 1851, j'ai procédé à l'autopsie de la dame L..., qui avait succombé très rapidement, en proie à des vomissements incoercibles et à des souffrances intolérables, à la suite de circonstances qui pouvaient autoriser une suspicion d'empoisonnement : elle avait été surprise par son mari en flagrant délit d'adultère. L'examen cadavérique révéla une toute autre cause de mort, qui ne pouvait laisser place au doute, un kyste hydatique du foie rompu dans le péritoine, où il avait déterminé une inflammation suraiguë. »

f. — *Rupture de la trompe utérine. Hématocèle péri-utérine.*

« J'ai rencontré, dit Tardieu (1), deux exemples d'épanchements de sang dans le petit bassin, de ces tumeurs sanguines développées en arrière de l'utérus, l'un en mars, l'autre en novembre 1852, chez deux jeunes femmes qui, atteintes de cette affection en dehors de toute conception, de toute tentative d'avortement, succombèrent avec une telle rapidité, que chez toutes deux des soupçons d'empoisonnement suscitèrent des poursuites judiciaires, sans qu'aucune autre cause de mort que celle que nous avons signalée pût être constatée. Dans l'une il s'agissait d'une femme mariée tout récemment; dans l'autre, d'une fille de mauvaise vie; chez l'une et chez l'autre, l'abus de l'acte vénérien avait notoirement provoqué cet accident. » (?)

Je n'ai pas été commis dans des cas analogues; je l'ai été deux fois à propos de la rupture du kyste d'une grossesse extra-utérine, suivie d'accidents qui avaient paru suspects à la justice.

Les grossesses anormalement développées dans la trompe utérine parviennent rarement au terme normal; sous l'influence de l'augmentation de volume de l'embryon, la trompe

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, 1875, p. 29.
(2) Tardieu, *Ibid.* 1875, p. 32.

éclate, cet accident survient en général aux environs du quatrième mois de la gestation. Les symptômes observés sont une douleur brusque, puis tous les signes d'une hémorragie interne, entraînant la mort en très peu de temps.

Il y a une dizaine d'années, une actrice anglaise, très en vogue, arrive à Paris et descend dans un hôtel, accompagnée de sa femme de chambre et de deux amis qui ne savaient pas un seul mot de français. Tous les quatre font une promenade au bois de Boulogne, l'actrice se sent mal à son aise, se fait conduire au Pré Catelan, où elle prend une tasse de lait froid ; de plus en plus malade, elle est transportée au pavillon d'Armenonville où elle meurt en deux heures. Aussitôt après le décès, la camériste, laissant le corps à la garde des amis, retourne à l'hôtel en emportant tous les vêtements de sa maîtresse et télégraphie à Londres, à un grand personnage qui s'intéressait particulièrement à cette jeune femme.

Le commissaire de police prévenu se rend au pavillon d'Armenonville, trouve le cadavre étendu sur un lit, recouvert seulement d'une chemise de soie rouge, il constate que le parquet est souillé par des vomissements, il interroge les compagnons de voyage qui, ne comprenant pas le français, ne peuvent fournir aucun éclaircissement; finalement il envoie les Anglais au poste et le cadavre à la Morgue.

Au moment où j'allais procéder à l'autopsie, un délégué du personnage auquel la camériste avait télégraphié demanda à me parler et ses premiers mots furent : « Il n'est pas possible que cette femme soit enceinte, j'ai des motifs sérieux d'en être sûr. » Je n'avais rien à répondre et je pratiquai l'autopsie. En dépit des prévisions du lord anglais, cette jeune actrice avait une grossesse tubaire de trois mois ; le kyste fœtal s'était rompu dans le péritoine et la mort était due à une hémorragie intrapéritonéale.

Le commissaire avait cru à un empoisonnement. C'était dans ce sens que l'enquête avait été dirigée. On s'était assuré qu'à l'hôtel cette femme avait déjeuné dans la salle

commune, qu'elle n'avait pris aucun aliment autre que ceux qui avaient été servis à ses compagnons. Le public, que la mort de cette actrice célèbre avait ému, apprit par les journaux d'actualité, qui se piquent d'être bien informés, que j'attribuais l'accident à l'absorption du verre de lait froid pris par la jeune femme au Pré Catelan!

Je puis vous rapporter un autre fait du même genre et qui présente un intérêt plus grand pour nous, puisqu'il s'agit d'une mésaventure arrivée à un confrère.

En 1884, un jeune médecin s'établit à Paris et prend à son service une bonne de vingt-quatre ans. Un soir, il sort après dîner; quand il rentre, il voit un attroupement devant sa porte, la concierge et les commères du quartier sont exaspérées contre lui. Sa bonne était mourante, elle était en algidité, sans voix, vomissait et succomba peu après. Le jeune médecin fut immédiatement accusé d'avoir fait de sa domestique sa maîtresse, et d'avoir voulu la faire avorter avec des drogues qui l'avaient empoisonnée. Le cadavre fut transporté à la Morgue. L'autopsie révéla l'existence d'une grossesse tubaire de trois mois et demi, rompue dans la cavité péritonéale.

Sur les conclusions de mon rapport, ce jeune médecin ne fut pas poursuivi, mais il dut quitter le quartier et aller s'établir loin de son premier domicile.

Messieurs, un conseil pour terminer : quand on est jeune et célibataire, il ne faut prendre à son service que des bonnes ayant dépassé l'âge canonique.

C. — Conclusions.

A l'occasion de cette première question du juge d'instruction : « la mort ou la maladie doivent-elles attribuées à l'ingestion d'une substance vénéneuse? » plusieurs cas peuvent se présenter.

Le chimiste n'a trouvé aucune substance toxique. — Est-ce à dire qu'il n'y ait pas eu empoisonnement? Assu-

rément non, puisqu'il est des poisons qu'il nous est actuellement difficile, parfois impossible, de déceler. Telles sont l'aconitine, l'ouabaïne qui tue à la dose d'un quart de milligramme. Le chimiste devra donc faire ses réserves, il n'a pas trouvé de poison, mais il ne peut affirmer, de façon absolue qu'il n'y ait pas eu intoxication.

Dans d'autres cas, l'expert trouve à l'autopsie *une lésion capable à elle seule d'expliquer la mort naturelle;* malgré cette constatation, l'analyse chimique des viscères doit être faite, car il est possible que l'on ait empoisonné un individu gravement atteint; on a vu des malades, souffrant d'une affection chronique, dont l'entourage avait hâté la fin.

Enfin vous pourrez trouver des *lésions qui semblent insuffisantes pour expliquer la mort, mais sans qu'on découvre de toxique dans l'organisme.* Dans ce cas, vous devrez garder la plus grande réserve et avouer franchement que vous ne pouvez déterminer la cause de la mort.

Vous vous souvenez de l'affaire du baron Reinach, qui, bien portant la veille, fut trouvé mort dans son lit, le lendemain; cette mort sembla suspecte, le baron étant sur le point d'être impliqué dans l'affaire du Panama.

L'autopsie nous révéla une dégénérescence graisseuse du cœur. Mais au cours des perquisitions, on trouva dans un meuble une remarquable collection de poisons végétaux que le baron Reinach avait rapportés de divers voyages; la présence de ces toxiques donna à penser qu'il y avait eu suicide. Les recherches chimiques et physiologiques demeurèrent négatives (1).

Que pouvions-nous conclure? Vous savez, Messieurs, que la dégénérescence graisseuse du cœur, comme l'insuffisance aortique, exposent à la mort subite; chez le baron Reinach, la lésion était légère, mais, ce n'est pas au degré de celle-ci que peut se mesurer la gravité du pronostic. Je connais un homme âgé de quarante-cinq ans environ, qui, depuis l'âge de sept ou huit ans, à la suite de rhumatismes articulaires,

(1) Voir pièce n° 19.

est porteur d'une insuffisance aortique énorme. Les médecins consultés à ce moment portèrent un pronostic des plus graves, lui interdirent les études sérieuses, et surtout les jeux de son âge. Cependant cet aortique est depuis longtemps inspecteur d'une compagnie de chemin de fer, a une vie très active, se surmène, voyage de jour et de nuit, sans avoir jamais eu le moindre symptôme inquiétant dû à sa lésion cardiaque.

Il y a donc des personnes qui survivent avec des lésions aortiques considérables, alors que d'autres succombent subitement avec une insuffisance légère. Nous ignorons le pourquoi. Nous invoquons, sans doute avec raison, les émotions, les fatigues, un trouble intestinal, une congestion pulmonaire, etc., mais nous ne pouvons doser l'importance de ces conditions accessoires, et le médecin légiste ne peut qu'indiquer la possibilité de leur intervention sans parvenir à préciser l'importance qu'elles ont pu avoir. Il en est de même pour la dégénérescence graisseuse du cœur (1).

Ce que je viens de dire s'applique à bien d'autres cas.

(1) Discutant l'importance de cette lésion, nous disions, MM. Richardière, Ogier et moi, dans les conclusions du rapport de l'expertise du baron Reinach :

« Rappelons que le cœur de M. de R... était gras ; la paroi du ventricule droit était amincie et réduite presque à la moitié de l'épaisseur normale ; une partie de la substance musculaire, qui détermine les contractions cardiaques, était transformée en tissu adipeux ; du fait de cette dégénérescence graisseuse, il pouvait résulter un fonctionnement défectueux des mouvements de diastole et de systole ; dans ces conditions vicieuses de l'organe, un arrêt du cœur pouvait être particulièrement à craindre sous la forme d'une *syncope*. Il est donc légitime de dire que le baron de R... était plus exposé au danger de mort subite que ne l'aurait été une personne possédant un cœur de structure normale et sans trace de dégénérescence graisseuse.

« Mais nous sommes bien loin de pouvoir affirmer que telle a été réellement la cause de la mort. Quelles que soient en effet les conditions dans lesquelles elle se produise, la syncope, qui consiste en un arrêt fonctionnel des mouvements cardiaques, ne laisse aucune trace qui puisse être appréciée par l'examen direct, ni même par l'examen microscopique. Dans la syncope, les cavités du cœur sont vides ; mais cette constatation n'est plus possible quand l'autopsie est pratiquée trois semaines après la mort ; car alors, par suite de la putréfaction, le sang a été expulsé du cœur et des vaisseaux et le cœur est normalement vide. »

Nous avons autopsié à la Morgue, des cadavres sur lesquels nous trouvions des reins atrophiés, scléreux, alors que la mort était le résultat d'un accident, d'un événement fortuit. Inversement nous avons autopsié les cadavres d'individus morts avec des accidents d'urémie, alors que leurs reins présentaient des lésions beaucoup moins avancées. Nous ne pouvons dire, à cause de ces incertitudes, à quelle période de la lésion la vie devient impossible.

Enfin, n'oubliez pas, Messieurs, que dans un grand nombre de cas de mort subite, un quart ou un tiers, nous ne trouvons dans le cadavre aucune lésion qui nous permette d'en déterminer la cause.

2° Quelle est la substance vénéneuse qui a causé la mort ou la maladie?

Messieurs, cette question doit être bien précisée. Dans les conclusions de son rapport, l'expert doit donner le nom du poison qui a occasionné la mort s'il l'a découvert, et si, bien que l'empoisonnement soit évident, il n'a pu déterminer la nature du toxique employé, il doit au moins dire quelle est la substance qu'il suppose avoir déterminé la mort.

Voici un exemple où, pour avoir négligé ce que je considère comme une règle, une erreur grave fut commise par deux médecins des plus distingués.

Dans un village des environs de Rouen, habitaient les époux D... La femme se grisait et le garde-champêtre l'avait maintes fois ramenée chez elle ivre-morte; le jeudi saint, son mari la surprend en flagrant délit d'adultère et la menace de la renvoyer dans sa famille. Le dimanche suivant, le garde champêtre, qui passait devant la maison des époux D..., aperçoit à la fenêtre du premier étage la femme D... qui pousse des cris inarticulés. Il pénètre dans la maison. Au rez-de-chaussée il trouve à terre le cadavre du beau-frère de la femme D... et, au premier étage, le

cadavre de D... couché dans son lit. La femme paraissait en état d'ivresse et ne put fournir aucun renseignement.

Le garde champêtre se rend immédiatement chez le maire, le prévient que la femme D... a tué son mari et son beau-frère et lui dit de la faire arrêter. Le maire se rend aux vœux de son subordonné; une instruction est ouverte, des experts sont nommés.

Les médecins légistes ne découvrirent aucune trace de violence; dans l'intestin des deux cadavres ils trouvèrent des plaques hémorragiques et, dans les vomissements ou déjections souillant le parquet, un fragment d'aile de cantharide. Les experts conclurent que D... et son frère avaient été empoisonnés à la suite de l'absorption d'un drastique violent. Malgré le vague et l'imprécision des déclarations des médecins légistes, la femme D... fut condamnée aux travaux forcés.

Après la condamnation de cette femme, la maison fut louée à d'autres personnes et l'année suivante, en 1888, presque jour pour jour, un an après la mort de D... et de son frère, la locataire, une femme E... se trouve mal, tombe à terre, on la relève et le médecin appelé ne peut que constater la mort, qu'il attribue à la rupture d'un anévrysme. Son mari incommodé déménage peu de jours après.

En 1889, cette maison fatale est louée à un épicier. Un jour, un client trouve la femme F... étendue à terre, et son mari en proie à des vomissements.

L'opinion publique s'émut et, en 1894, une contre-enquête est ordonnée.

Il fut démontré que les accidents s'étaient produits dans cette maison toujours au moment de l'allumage ou de l'extinction d'un four à chaux qui se trouvait placé immédiatement auprès de la maison et dont l'orifice supérieur affleurait la base du toit de la maison couverte en tuiles. L'oxyde de carbone, se dégageant en grande quantité, se répandait dans la maison, et provoquait les accidents que je viens de vous rapporter.

Je fus commis, en 1894, avec MM. Descoust et Ogier (1) et bien que les recherches sur les cadavres ne pussent donner aucun éclaircissement sur la cause de la mort, il nous fut possible de démontrer l'intoxication par l'oxyde de carbone, en nous servant du rapport des premiers experts.

La femme D... fut réhabilitée et reçut une indemnité.

Dans cette affaire tout le monde avait commis la même faute, parce que tout le monde était parti du même principe erroné; la culpabilité de la femme D... fut admise comme un axiome, parce qu'elle avait mauvaise réputation. Tout le monde : maire, juge d'instruction, procureur de la République, médecins experts ont suivi sur l'opinion préconçue du garde champêtre : C... et D... sont morts, la femme est vivante, elle est ou semble être ivre, c'est donc elle la coupable.

Ce qui est singulier c'est que quelques-uns des faits qui ont été relevés par le juge d'instruction n'aient pas attiré l'attention. Le mari et le beau-frère avaient eu à plusieurs reprises des accidents, causés par un commencement d'intoxication oxycarbonée. Le juge d'instruction remarqua que chaque fois que le mari avait été malade ainsi que le jour où il est mort, la femme avait été également malade et semblait en état d'ébriété ; cette ivresse lors de son arrestation, persista pendant plus de trois jours, le fait est consigné dans l'interrogatoire.

Cet état d'ivresse était dû à l'action de l'oxyde de carbone sur les centres nerveux. Tous ces faits étaient passés inaperçus.

Ainsi, Messieurs, si votre expertise ne vous a pas révélé d'une façon indiscutable la présence d'un poison, dites-le nettement. Si votre expertise vous fait présumer qu'il y a eu intoxication, dites quel est le poison que vous considérez comme capable de produire les symptômes ou les lésions observés, dites-le, mais ajoutez de suite et de la façon la

(1) P. Brouardel, *Les asphyxies par les gaz et les vapeurs, etc*, 1896, 260.

plus précise, que vous ne pouvez donner la démonstration scientifique de l'hypothèse que vous regardez comme possible, mais non prouvée.

3° En cas d'empoisonnement, doit-on demander à l'expert de représenter le poison en nature ?

C'est là une question qui a été fort discutée, et à un certain moment quelques auteurs ont pensé que le poison retiré du corps de la victime devait être mis sous les yeux du jury.

Cette doctrine a pris faveur au moment où, grâce à l'appareil de Marsh, il fut possible de déceler dans les cadavres les plus petites quantités d'acide arsénieux. Il est vrai que ce poison est de beaucoup le plus répandu, puisqu'on peut l'incriminer dans 50 p. 100 des empoisonnements criminels. Les deux autres substances le plus employées après l'arsenic étaient à cette époque le cuivre et le mercure, qu'il est également facile d'isoler et de mettre sous les yeux des jurés.

Quand le médecin expert peut présenter, à l'audience, des anneaux d'arsenic, montrer par une expérience des plus démonstratives qu'il s'agissait bien d'arsenic, les jurés, dont le devoir est d'apprécier la valeur des preuves soumises à leur jugement, sont convaincus ; il en est de même si on place devant leurs yeux une lame de fer couverte d'une couche de cuivre métallique, ou une lame d'or blanchie par les sels du mercure. La preuve de l'empoisonnement est palpable, le poison indéniable, puisque le poison est là, représenté en nature. Aussi, quand l'expert peut montrer le toxique en nature, il doit toujours le faire.

On comprend que les magistrats et les jurés demandent au médecin expert cette preuve qui pour eux est convaincante, et paraît les mettre à l'abri d'une erreur. Or, Messieurs, ce qui est relativement facile pour l'arsenic, le mercure et le cuivre, est impossible pour la plupart des autres substances toxiques.

Ainsi que je vous l'ai dit, les poisons subissent des modifications dans l'organisme. Certaines substances pouvant servir à empoisonner, telles que l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, le phosphore, se transforment après ingestion en sels qui se trouvent normalement dans le corps humain : chlorhydrates, sulfates, phosphates (1).

Pour les alcaloïdes tels que l'aconitine qui est toxique à la dose de 1 milligramme et l'ouabaïne dont un quart de milligramme peut occasionner la mort, demandra-t-on à l'expert de les isoler et de les présenter à l'audience? Comment le chimiste pourra-t-il extraire d'un corps de 70 à 80 kilogrammes cette quantité infinitésimale de poison, dont une partie peut-être a été éliminée par les urines ou rejetée dans les efforts de vomissement? Et quand bien même l'expert présenterait quelques grains d'une substance qu'il aura extraite des viscères et qu'il dira être, sans caractères objectifs bien nets, un alcaloïde végétal, l'esprit des jurés ne serait que peu frappé par l'aspect de cette substance dont la nature n'a rien de spécifique et dont les effets lui sont inconnus.

Enfin, Messieurs, il est un point sur lequel j'appelle votre attention: la mort consécutive à une intoxication peut survenir longtemps après le moment même de l'intoxication; le poison peut avoir disparu en totalité ou en grande partie de l'organisme par les voies ordinaires de l'élimination, de sorte que l'expert ne trouvera plus de substance toxique en quantité suffisante pour expliquer la mort. Celle-ci est due aux désordres organiques occasionnés par les processus pathologiques provoqués par le poison et survivant même à son élimination.

Voici un exemple qui vous fera comprendre l'importance de la question. L'homme qui boit de l'alcool avec excès s'intoxique, il succombera à une cirrhose ou à une sclérose rénale, et si on fait l'autopsie, il sera impossible

(1) Voir p. 106.

de déceler la moindre trace d'alcool, tout le poison a disparu car le malade meurt, alors que depuis plusieurs mois il était soumis à un régime duquel l'alcool était rigoureusement exclu. Il succombe à l'évolution d'un processus provoqué par le poison et qui survit à sa disparition.

La représentation du poison comme preuve de l'intoxication est donc, sauf dans des cas spéciaux, très difficile, sinon impossible; j'ajouterai qu'elle est inutile, il n'est pas besoin de présenter une certaine quantité de poison aux jurés pour qu'il y ait certitude de l'empoisonnement, pas plus qu'il n'est nécessaire de présenter un couteau pour qu'il y ait certitude que la mort a été occasionnée par une arme tranchante.

4° La substance employée pouvait-elle donner la mort?

D'après le code, l'empoisonnement est l'attentat à la vie par des « substances qui peuvent donner la mort plus ou moins promptement, de quelque manière que ces substances aient été employées ou administrées ».

La réponse serait simple, si cette propriété de donner la mort était inhérente à la substance elle-même, *si, au sens absolu, il y avait des poisons*. Or, il n'en est rien, ainsi que je vous l'ai exposé au début de ce cours (1).

Cette question est surtout soulevée dans les *tentatives* d'empoisonnement. Il ne s'agit plus ici de savoir s'il y a eu intention d'empoisonner, il faut pour qu'il y ait condamnation que la substance choisie possède une propriété toxique. C'est ainsi que la femme d'un mécanicien, qui avait fait prendre à son mari de la limaille de cuivre mêlée à du vin, dans le but évident de l'empoisonner, n'a pas été considérée comme ayant commis le crime d'empoisonnement, parce que la limaille de cuivre est incapable de donner la mort.

(1) Voir p. 6.

Il en est de même lorsque la substance, vénéneuse, cesse de l'être par le fait de l'empoisonneur qui la mêle à une autre substance qui neutralise ses effets. C'est ainsi qu'un homme qui avait mélangé de l'acide sulfurique au vin de sa femme fut acquitté, l'acide sulfurique mélangé au vin s'était transformé en sulfate de potasse, jugé inoffensif (?).

Au contraire, si le mélange préparé dans l'intention de donner la mort était primitivement inoffensif et n'est devenu toxique que par suite de réactions chimiques s'opérant dans le mélange même, il y aura crime d'empoisonnement, car il y a eu intention de donner la mort et la substance administrée était capable de l'occasionner. C'est ainsi que l'antimoine métallique mélangé à du vin n'est pas toxique si le mélange est bu immédiatement, mais le devient au bout de peu temps: le tartrate d'antimoine étant toxique (1).

La doctrine de ces arrêts est que : *Il faut* et *il suffit* que la substance, telle qu'elle a été préparée et donnée par l'auteur de l'attentat, ait pu causer la mort.

5° La substance vénéneuse a-t-elle été ingérée en quantité suffisante pour donner la mort ?

Orfila déclarait que l'expert devait refuser systématiquement de répondre à cette question ; en théorie, il avait raison. En pratique, il est difficile d'opposer un refus catégorique à une question posée par le président des assises. Mais on peut répondre que d'abord, il est presque tou jours impossible d'établir quelle dose a été absorbée. Prenons un exemple : vous êtes commis trois semaines après un empoisonnement, vous faites l'autopsie et l'analyse chimique, vous reconnaissez la présence d'un composé arsenical. Pouvez-vous déterminer par la présence de ce poison, par la quantité que vous pouvez extraire du corps quelle

(1) Briand et Chaudé, *Manuel complet de médecine légale*, 1880, t. I, p. 626.

est la quantité qui a été ingérée? Assurément non. Tout d'abord, une partie du poison a été rejetée par les vomissements, et par les garde-robes, une partie a été éliminée par les urines, la peau, etc. On n'a pas été, au cours des recherches, sans perdre quelques parcelles du toxique. Enfin, de ce fait que l'on retire tant d'acide arsénieux d'un poids donné de foie ou d'os, peut-on en inférer, par un simple calcul, le poids de l'arsenic contenu dans tout le cadavre? Non, car l'arsenic, suivant le mode d'ingestion, se localise soit dans le foie, soit dans les os, et il y en a une quantité beaucoup moins considérable dans les autres organes.

L'expert ne pourra donc pas dire quelle a été la dose ingérée, mais il pourra dire : « J'ai pu isoler tel poids de substance toxique ».

Dans certains cas ce sera possible, ainsi on a quelquefois retrouvé dans l'estomac et l'intestin, des quantités considérables de poison, encore non dissous ou non absorbé (1). Mais ces cas sont rares dans les empoisonnements criminels, plus fréquents lorsqu'il s'agit de suicides. Dans la grande majorité des faits, quand la quantité *retrouvée* est supérieure à la dose réputée mortelle, vous êtes en droit de dire : la quantité extraite du cadavre correspond à une dose qui pouvait causer la mort. Mais vous devez, pour

(1) Un exemple cité par Tardieu (*) vous montrera que même dans ces cas, votre conclusion ne doit pas involontairement aller au delà de votre pensée : « Un fait que rapporte M. Boutigny d'Évreux (**) comme un exemple remarquable de la possibilité des erreurs judiciaires, montre cette question dans son véritable jour. Le crime dépendra, en effet, ici de l'époque à laquelle le poison aura été administré; l'empoisonnement est constant : le mari accusé est en prison depuis huit jours : est-ce au delà de ce terme qu'il faut reporter l'ingestion de ce poison? A l'autopsie du cadavre, on découvre dans les entrailles une dose tellement énorme d'arsenic en nature, qu'il demeure évident qu'une telle masse de substance vénéneuse n'a pu être tolérée plus de huit jours et que la femme s'est empoisonnée elle-même après l'arrestation de son mari. »

(*) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, 1875, p. 402.
(*) Boutigny d'Évreux, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1836, t. XVI, p. 391.

chaque espèce, passer en revue les difficultés spéciales à la substance toxique mise en cause.

On vous demandera : cette dose est-elle mortelle? Je ne vous reparlerai pas des susceptibilités spéciales de quelques personnes pour certains médicaments; vous savez que les enfants ne supportent pas l'opium et qu'il est des individus qui présentent des accidents graves à la suite de l'ingestion de doses même minimes de substances telles que l'antipyrine dont la toxicité se chiffre en général par plusieurs grammes. Je vous signalerai de plus les différences de constitution qui peuvent exister dans un même poison. Ainsi l'aconitine n'est pas un corps toujours identique à lui-même au point de vue de ses effets.

J'ai eu l'occasion avec MM. les professeurs Crolas et Lépine de Lyon de faire des recherches sur ce point, et les divergences que nous avons constatées sont considérables. Ainsi les chiens intoxiqués avec de l'aconitine cristallisée de la Pharmacie centrale des hôpitaux mouraient plus rapidement que ceux intoxiqués avec de l'aconitine cristallisée Duquesnel. La différence dans le temps entre l'ingestion et la mort est d'environ un tiers (1).

En plus de cette différence dans la constitution et l'action des substances toxiques, il est un point sur lequel je vous prie d'insister, car vous aurez un peu de peine à le faire comprendre par le jury. C'est le suivant :

Les personnes étrangères à la médecine pensent qu'une dose de médicament ou de poison doit agir constamment de la même manière sur des personnes de même âge. Il leur semble que les faits doivent se passer comme lorsqu'on met dans un ballon deux réactifs en présence. Dans l'économie animale, il en est tout autrement. Le poison trouve dans l'estomac des aliments, des sécrétions variables, suivant les heures de la journée et les individus. Ces aliments et ces sécrétions agissent de façon à atténuer l'ac-

(1) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1900, p. 220.

tion des uns, à exalter l'action des autres. Absorbés par les veines et les lymphatiques, ils sont en contact avec les cellules des différents tissus qui ont une puissance physiologique variable pour chacun. De plus, ces poisons se transforment, les uns sont fixés par les tissus, les autres entrent dans des combinaisons dont les unes sont plus toxiques que les poisons ingérés, les autres cessent de l'être. Aussi nous devons déclarer que, chez deux personnes, l'action d'une même substance ne peut jamais être identique.

Enfin je vous rappelle qu'une même dose d'un même corps, donnée dans des temps différents, administrée sous forme massive en une fois, sera généralement plus active, plus dangereuse que si elle est répartie en plusieurs jours, mais que pour certaines substances comme le plomb, le mercure, les antiseptiques, c'est l'inverse qui se produit.

En sorte que vous n'avez pas à répondre à une question générale mais à une question très spéciale, propre à chaque cas particulier qui pourrait se formuler ainsi : s'il est démontré que la victime a pris telle substance, dans les conditions que vous m'indiquez, les conséquences ont dû être les suivantes, avec toutes réserves sur la susceptibilité personnelle de l'individu, sur l'activité propre au médicament lui-même, sur les conditions physiologiques ou les maladies de la personne.

Si vous ne croyez pas pouvoir vous ranger à l'opinion d'Orfila, si comme je vous le conseille, vous répondez à la question posée par le juge, ayez soin de n'oublier aucune de ces considérations qui dominent absolument toute appréciation sur les doses toxiques.

6° Peut-on trouver des poisons dans un cadavre, sans qu'il y ait eu empoisonnement ?

Il me reste à vous signaler deux questions inévitables.

Vous avez trouvé dans un cadavre une substance toxique *qui est employée comme médicament*, il faut savoir si la

présence de ce toxique est due à un traitement normalement suivi. Cette question sera surtout posée quand il s'agira de l'intoxication par l'arsenic, on ne manquera pas de mettre en cause la liqueur de Fowler ou la liqueur de Pearson. Le premier point à établir, c'est que la victime a suivi à un moment quelconque de sa vie une médication contenant le toxique que vous avez retrouvé, de préciser la date à laquelle ce traitement a été subi. Cette enquête doit être faite par le juge d'instruction. Il faut la prévoir pendant l'instruction et la discuter dans votre rapport.

La réponse est parfois difficile, quand vous ne trouvez dans l'organisme que des doses très faibles de poison; elle ne peut être résolue qu'en tenant compte de toutes les circonstances de chaque espèce. Si l'intoxication est récente et si vous trouvez une grande quantité de poison, l'hypothèse est facilement écartée; si la mort n'est survenue que longtemps après l'intoxication, si vous ne trouvez que de petites quantités de poison, si sa répartition n'obéit pas aux données ordinaires, le problème sera parfois insoluble. Nous reviendrons sur ce point à propos de l'étude de chacun des poisons.

La seconde question est celle-ci : *Peut-il exister normalement dans un cadavre des substances toxiques, alors qu'il n'y a pas un empoisonnement ?*

Sans aucun doute, on trouve souvent dans les organes des substances toxiques, notamment des métaux et des métalloïdes: le plomb, l'étain, le cuivre, le phosphore. Il y en a plus particulièrement dans le foie. Leur présence est due à ce que nous nous servons pour les usages culinaires de récipients faits avec ces métaux. Leur présence en petite quantité dans le foie ne doit donc pas nous surprendre.

On trouve aussi assez souvent dans les organes des traces infiniment faibles d'arsenic : « Sa présence, dit Ogier (1), peut s'expliquer par l'ingestion d'aliments, de boissons,

(1) Ogier, *Traité de chimie toxicologique*, 1899, p. 314.

de médicaments renfermant accidentellement quelque substance arsenicale. On ne doit pas oublier que l'arsenic est très répandu dans la nature et qu'il constitue une impureté très ordinaire de beaucoup de produits et de médicaments, que dans de nombreuses circonstances nous sommes exposés à absorber des poussières arsenicales, etc. Il arrive assez souvent que l'expert, tout en employant des réactifs rigoureusement purs et évitant toute cause d'erreur, isole, en opérant sur un échantillon assez considérable du mélange des viscères, un anneau d'arsenic à peine visible, non pesable, inférieur par exemple à 1/50e, 1/30e de milligramme. De pareils constatations ne prouvent point qu'il y a eu empoisonnement, et on n'y doit pas attacher d'importance, non plus qu'à la présence très minime de cuivre et de quelques autres métaux toxiques. La production de ces anneaux infiniment petits d'arsenic peut avoir au contraire un vif intérêt, lorsqu'il s'agit d'expériences faites sur des poids faibles de viscères isolés, os, cheveux, etc., en vue de recherches sur la localisation du poison dans les diverses régions du cadavre. »

Tel était l'état de la question en 1899, on n'admettait pas qu'il existât de l'arsenic faisant *normalement* partie de nos tissus ; si on en trouvait, on l'attribuait à une introduction accidentelle par voie digestive ou respiratoire, on le considérait comme venant toujours du dehors. Mais le 6 juin 1899, M. Armand Gautier communiqua à l'Académie des sciences les résultats de recherches d'où il ressort qu'il « n'a rencontré l'arsenic normal que dans la glande thyroïde. L'arsenic n'existe que dans ce seul organe à l'état pondérable... »

« L'organe arsenical, la glande thyroïde, ne contient chez l'homme, à l'état normal que 15/100e de milligramme d'arsenic environ dans sa totalité (1). »

Ces recherches, très intéressantes au point de vue physiologique et thérapeutique, n'ont pas d'application pour la

(1) Armand Gautier, *Bull. acad. de médecine*, 2 et 9 juil. 1901.

médecine légale. En admettant, ce qui est bien improbable, que dans une recherche toxicologique, l'arsenic normal du corps thyroïde manifeste sa présence par une ombre dans le tube de l'appareil de Marsh, ce dépôt rentre dans « ces anneaux d'arsenic à peine visibles, non pondérables, inférieurs à 1/50e, 1/30e de milligramme » dont M. Ogier disait avec raison, qu'il n'y a pas lieu de tenir compte dans les analyses toxicologiques.

7° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?

Cette question peut avoir une importance capitale dans certains procès, car les effets du poison sont plus ou moins rapides ou intenses suivant l'état de l'estomac au moment de l'ingestion.

Ainsi, si une personne prend de l'arsenic en mangeant de la salade, les effets du poison seront tardifs. Les expériences de Chapuis ont démontré que la graisse retarde l'absorption de l'arsenic (1); si au contraire elle prend du phosphore, la rapidité des symptômes sera accrue, l'huile que contient la salade dissolvant le phosphore.

Je vous rapporterai le cas suivant, montrant bien les différences qui peuvent exister entre le moment d'apparition des premiers symptômes dans une même intoxication. Il y a quelques années, à Saint-Denis, un garçon boulanger, qui était en mauvais termes avec son patron, afin de lui causer de graves ennuis, eut l'idée de mêler à la farine du pétrin une pelletée d'acide arsénieux. Avec la farine ainsi empoisonnée, on fit environ quatre cents pains. Deux cent soixante-dix personnes présentèrent des symptômes d'empoisonnement, mais, fait curieux, presque aucune à la même heure. Les uns ressentirent les effets immédiatement après l'ingestion, d'autres après le repas du midi, d'autres enfin seulement après le repas du soir (2).

(1) Chapuis, *Précis de toxicologie*, 1897, p. 66.
(2) Papadakis, Thèse inaugurale. Paris, 1883.

Parmi les empoisonnés par le pain de Saint-Denis, que nous avons vus avec le Dr Vibert, se trouvait un enfant de quinze mois, qui vomissait presque aussitôt le pain qu'on lui donnait; une seule fois, ce pain, ayant été trempé dans un œuf à la coque, le vomissement ne se produisit qu'au bout de quatre heures; mais ce fut justement cette fois que l'enfant fut le plus malade. Par conséquent si certaines substances alimentaires retardent l'apparition des symptômes, elles n'empêchent pas l'absorption de l'arsenic.

Messieurs, il faut vous souvenir que dans beaucoup d'empoisonnements, surtout dans ceux dont la marche n'est pas suraiguë, il se produit après l'apparition des premiers accidents une *rémission*, qui parfois est assez accentuée pour qu'on puisse espérer une guérison. Il ne faut donc pas considérer une reprise des accidents comme accusant une nouvelle ingestion.

Dans l'intoxication par l'opium, c'est la règle. Dujardin-Beaumetz avait ordonné à un enfant du chlorhydrate de quinine à prendre en lavements, le pharmacien par erreur donna du chlorhydrate de morphine. L'enfant tomba dans le coma; une médication appropriée fut immédiatement mise en œuvre; l'enfant alla mieux, on espéra le sauver; trois jours plus tard, il retomba dans le coma et succomba.

Dans l'intoxication par le phosphore, cette rémission apparente est à peu près constante. Une première phase comprend les phénomènes provoqués par l'intolérance du tube digestif; la seconde, ceux qui sont dus aux dégénérescences viscérales par absorption du poison. C'est la phase de l'ictère grave.

Telle peut être également la marche des accidents, bien que ce soit plus rare, dans l'intoxication arsenicale, surtout dans la forme gastro-intestinale subaiguë. Tardieu (1) rap-

(1) Tardieu, *Relation médico-légale de l'assassinat de la duchesse de*

porte le cas du marquis de Praslin, qui, poursuivi pour avoir assassiné sa femme, se suicida avec de l'acide arsénieux. Il fut dans un état très grave les deux premiers jours; le troisième, il y eut une amélioration notable, mais les accidents se reproduisirent et il mourut le sixième jour. Il fut établi qu'il n'y avait pas eu nouvelle ingestion de poison.

Ces rémissions s'observent également dans les intoxications par les gaz.

Un vidangeur avait été intoxiqué par l'hydrogène sulfuré. Vous savez, Messieurs, que l'on a donné à cette intoxication le nom de *plomb des vidangeurs;* la personne atteinte tombe comme une masse et la mort est excessivement rapide. L'ouvrier en question était tombé frappé du *plomb*, mais avait pu être immédiatement retiré de la fosse et ranimé, à tel point qu'on l'avait vu assis dans la cour et fumant sa pipe. Il était monté sur le fourgon des outils, en compagnie de ses camarades, il était rentré chez lui, avait pris son repas, s'était couché ; une demi-heure après, il s'était réveillé étouffant, et était mort en quelques minutes. La Compagnie à laquelle il était assuré refusait de payer, parce qu'elle n'admettait pas de relation entre l'accident et la mort, puisqu'on avait vu cet ouvrier paraissant en bonne santé après l'accident, qu'il avait pu fumer, manger, etc. C'est dans ces conditions que je fus commis.

Dans mon rapport, j'établis la possibilité de cette mort subite, due à l'intoxication par l'hydrogène sulfuré, bien que la mort fut séparée de l'accident primitif par une période de rémission, mais il y avait de grandes chances pour que mes conclusions ne fussent pas adoptées, lorsque le même accident arriva à un autre vidangeur, assuré à cette même compagnie. L'identité de la marche des symptômes, asphyxie, rémission, mort subite, l'un après une demi-heure, l'autre après six heures de sommeil, ne permettait plus de nier qu'entre l'accident primitif et la mort il y avait

Praslin. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1847, t. XXXVIII, p. 390). — *Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement*, 1875, p. 373 et 398.

une relation de cause à effet. La compagnie paya le montant des assurances (1).

Autre exemple. Dès que le saturnin se croit guéri de ses coliques de plomb, fatigué du régime lacté, il demande à manger; vous refusez; il insiste. Pour lui prouver que c'est dans son intérêt que vous lui refusez une nourriture plus substantielle, autorisez-le à manger un peu de salade et à boire du vin; le lendemain, les coliques de plomb apparaîtront, passagèrement d'ailleurs, parce que l'acide acétique de la salade aura transformé les sels de plomb insolubles en acétate de plomb, qui est soluble.

8° L'empoisonnement peut-il avoir eu lieu et le poison a-t-il pu disparaître sans qu'on en trouve de trace? Après combien de temps?

En réalité cette question en contient plusieurs. Il est possible qu'un outillage imparfait ne permette pas, à cause de l'insuffisance de nos procédés de recherche, de retrouver ou de caractériser un poison. C'est là une impossibilité temporaire, chaque jour elle perd du terrain; il est possible, d'autre part, que le poison se transforme dans l'économie, ou qu'il soit constitué par des substances qui font normalement partie de nos tissus; enfin il est possible que le temps écoulé entre l'ingestion et la mort ait permis au poison de s'éliminer en totalité.

Notre outillage peut être insuffisant, nous sourions quand nous lisons les moyens que nos devanciers employaient pour reconnaître la nature des poisons; je souhaite que dans quelques années nos successeurs aient la même impression en lisant nos rapports; pour la chimie inorganique, je ne le crois pas; pour la chimie organique, les difficultés sont si nombreuses et d'ordre si divers qu'il s'écoulera probablement un temps fort long, avant qu'il en soit ainsi.

(1) P. Brouardel, *Asphyxie par les gaz et les vapeurs*, 1896, p. 138.

Pour vous montrer le progrès accompli, j'emprunte à Chapuis (1) le rapport médico-légal de Guy Simon, apothicaire, chargé d'expertiser les substances trouvées chez Sainte-Croix, le complice de la Brinvilliers. J'ajoute que nos connaissances chimiques en toxicologie n'étaient pas beaucoup plus complètes au commencement du XIX[e] siècle :

« Il a d'abord versé quelques gouttes de la liqueur des fioles dans de l'huile de tartre et de l'eau marine et il ne s'est rien précipité au fond des vaisseaux ; il a mis un peu de liqueur dans un matras sur sable, et il n'a trouvé aucune matière acide, ni âcre à la langue, et presque point de sels fixes. Puis il a empoisonné un pigeon, un chien, un poulet d'Inde et, les ayant ouverts, il n'a trouvé qu'un peu de sang caillé au ventricule du cœur. De la poudre déposée par la liqueur, il en a donné à un chat sur un morceau de fressure de mouton, le chat vomit pendant une demi-heure et fut trouvé mort. »

Le rapport conclut naïvement : « C'est un poison terrible, diabolique, insaisissable. »

Et ailleurs : « Dans l'eau par sa pesanteur, le poison (en général) se jette au fond, il obéit, il se précipite, il prend le dessous; l'épreuve du feu n'est pas moins sûre ; il évapore, il dissipe, il consume ce qu'il y a d'innocent et de pur, il ne laisse qu'une matière âcre et piquante qui seule résiste à son impression. Les effets sur les animaux sont encore plus sensibles, il porte sa malignité sur toutes les parties où il se distribue; il vicie tout ce qu'il touche ; il brise et brûle d'un feu étrange et violent toutes les entrailles. »

« Or, le poison de Sainte-Croix n'a pas ces caractères; il est constaté qu'il surnage sur l'eau. Il est supérieur et fait obéir les éléments ; il se sauve de l'expérience du feu et ne laisse qu'une matière douce et innocente. Administré aux animaux, il ne laisse point de traces. »

(1) Chapuis, *Précis de toxicologie*, 1897, p. 14.

« Dans ces descriptions, ajoute M. Chapuis, plusieurs traits font penser à l'acide arsénieux, bien plus qu'au sublimé (l'absence de matière âcre à la langue, le fait de surnager sur l'eau). L'emploi du sublimé, à cause de sa saveur très désagréable, paraît avoir dû être bien difficile, car les poisons étaient d'ordinaire répandus dans les aliments. »

A côté des cas où nos connaissances sont insuffisantes pour déceler le poison, se placent ceux dans lesquels il est constitué par des éléments qui font normalement partie de nos tissus. Il en est ainsi, par exemple, du chlorate de potasse : le chlore et la potasse existent dans l'économie ; dans une intoxication par le chlorate de potasse (1), quatre enfants étaient morts en quelques heures, après avoir ingéré 8 grammes de chlorate de potasse. Ce n'est pas par l'analyse chimique qu'il nous a été possible de caractériser la nature du poison.

Enfin le poison a pu être éliminé en totalité, si la vie a persisté un temps suffisant. Je vous ai déjà dit qu'il en était ainsi pour l'alcool, le processus provoqué par le poison continue, même quand celui-ci a été depuis longtemps éliminé. Il en est de même s'il y a eu guérison après ingestion de liqueurs irritantes, il me suffira de citer les rétrécissements de l'œsophage qui surviennent longtemps après l'ingestion de caustiques, les ulcérations intestinales provoquées par un lavement irritant ou par l'ingestion de certains drastiques (Butte), les paralysies qui succèdent à l'intoxication arsenicale et qui persistent parfois pendant des années.

La réponse à la dernière question : Après combien de temps cette disparition s'accomplit-elle? ne peut être donnée que lorsque nous étudierons chaque poison en particulier (2).

(1) Brouardel et Lhote, *Intoxication par le chlorate de potasse.* (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 1881, t. VI, p. 232.)

(2) La putréfaction des cadavres ne fait d'ailleurs pas disparaître

9° La substance vénéneuse, retirée du cadavre, peut-elle provenir d'une source autre que l'empoisonnement ?

Dans les inculpations d'empoisonnement par certains poisons cette question est posée à l'expert par la défense, et donne lieu à des discussions parfois assez vives. L'avocat évoque toutes les possibilités et les impossibilités pour amener le médecin légiste à émettre un doute sur la provenance de la substance trouvée dans le cadavre, doute dont bénéficiera son client.

Tout d'abord, la victime peut avoir suivi *un traitement* pendant un certain temps et avoir pris à dose médicamenteuse la substance considérée comme ayant occasionné la mort. Je vous ai déjà dit que si le traitement, même s'il a duré longtemps, a cessé depuis quelques mois, la plus grande partie du poison est éliminée ; à peine, s'il s'agit de l'arsenic, en trouverez-vous trace dans les os. Si la mort est survenue le malade étant en cours de traitement, il peut y avoir sujet à discussion et la quantité et la répartition de la substance toxique retrouvée pourront seules fournir quelques éclaircissements.

La victime peut avoir travaillé dans une industrie insalubre. Les substances toxiques retrouvées dans son cadavre y ont pu pénétrer pendant son travail, il s'agirait donc d'une *intoxication professionnelle*. Il est certain, Messieurs, que chez les individus qui travaillent dans les mines de mer-

tous les toxiques. Le fait est bien établi, notamment pour l'arsenic, le mercure, etc. Les alcaloïdes résistent eux-mêmes plus longtemps qu'on ne le croit généralement.

Dié a fait dans le laboratoire de toxicologie, sous la direction de M. Ogier, une série d'expériences pour mesurer cette résistance. Chaque alcaloïde était mélangé à du bouillon de bœuf à la dose de 1 p. 1000. Il a retrouvé la morphine et l'atropine après un an ; la strychnine, la vératrine, la brucine, la codéine, la narcotine après quatre ans ; la colchicine, la digitaline cristallisée après deux ans.

cure, qui manient les sels de mercure employés dans l'industrie de la dorure ou des chapeaux, on trouve des traces de ce métal dans leurs organes. Il en est de même chez les ouvriers employés dans les industries où on manie des préparations saturnines, chez qui l'analyse démontrera la présence du plomb. Mais dans ces conditions l'expert a, pour s'éclairer et éviter une erreur possible, les résultats de l'enquête judiciaire concernant la profession exercée par la victime. Aussi cette hypothèse est-elle rarement soulevée.

Si le cadavre a été embaumé, on peut se demander si les substances toxiques retrouvées n'ont pas pénétré dans le cadavre avec les liquides conservateurs injectés. L'embaumement est rare, mais il est certain, Messieurs, que si cet usage se généralisait, les enquêtes médico-légales en cas d'intoxication seraient bien difficiles; il est vrai que l'ordonnance du 21 janvier 1841 interdit de se servir pour la conservation des cadavres de substances toxiques telles que les sels d'arsenic, les sels de mercure, le chlorure de zinc, mais malgré les règlements, ce sont encore elles qui constituent la base des liquides conservateurs employés.

Pour remédier en partie à ces inconvénients, l'administration exige que l'on place dans le cercueil une bouteille remplie du liquide ayant servi à l'embaumement du corps. L'analyse de ce liquide permettrait de contrôler la valeur des résultats de l'expertise chimique faite sur les viscères du cadavre.

S'il y a eu exhumation, plusieurs questions pourront vous être posées.

Je vous ai indiqué, lorsque je vous ai parlé des devoirs du médecin légiste au moment de l'exhumation, la nécessité de recueillir un échantillon de tous les objets contenus dans la bière. Je vous rappelle seulement que dans un cas, on a retrouvé de l'arsenic à la surface du corps d'une femme exhumée; or, il y avait dans la bière une couronne peinte avec du vert arsenical.

Autrefois le cadavre enveloppé de son suaire, était placé tel quel dans la bière; quand l'inhumation tardait, les liquides de la putréfaction passaient au travers des joints du cercueil; pour remédier à cet inconvénient, on place dans la bière une couche de sciure de bois destinée à absorber les liquides à mesure qu'ils se forment. Cela était suffisant; mais, surtout depuis l'ère antiseptique, on ajoute à cette sciure de bois de l'acide phénique, des produits plus ou moins odorants, mais toujours impurs, qui peuvent fausser les résultats des recherches chimiques.

Enfin, on a inventé des bières imperméabilisées avec du caoutchouc. C'est là une innovation fâcheuse. D'une part, le caoutchouc contient nombre d'impuretés; Ogier (1) a constaté « qu'on y trouve des quantités importantes d'arsenic, mais il est facile de vérifier que cet arsenic n'a pu pénétrer dans le cadavre. Dans des cas de ce genre, j'ai constaté que de semblables feuilles de caoutchouc, lavées à l'eau, n'abandonnent à ce dissolvant aucun composé arsenical ». D'autre part, la destruction du cadavre se fait d'une manière toute particulière. Trois ou quatre ans après l'inhumation on trouve dans la bière un produit liquide et gras, sorte de cambouis qui, quand on ouvre le cercueil, répand une odeur épouvantable.

Quand, lors d'une exhumation, on trouve le cadavre bien conservé, plusieurs mois ou plusieurs années après la mort, on a tendance à croire à une intoxication, particulièrement à une intoxication arsenicale; la cause de cette conservation peut provenir de la nature du terrain dans lequel est faite l'inhumation. Il existe des cimetières *dévorants* pour les corps qui y sont déposés et des cimetières *conservateurs;* c'est là une question à la fois médico-légale et hygiénique. Les cimetières secs à terrain meuble sont dévorants; les cimetières humides, argileux sont conservateurs. Dans ces derniers, la putréfaction n'est pas faite cinq

(1) Ogier, *Traité de toxicologie chimique*, p. 316.

ans après l'inhumation, les tissus, sous l'influence de l'eau, sont transformés en gras de cadavre. Ce fait a une importance en hygiène municipale au point de vue de la reprise des terrains pour lesquels, en général, une rotation doit se faire tous les cinq ans. L'assainissement de ces cimetières se fait facilement au moyen d'un drainage à mailles éloignées de 3 à 4 mètres. L'eau ne s'écoule pas en général par les drains, car elle ne pénètre pas aussi profondément, mais l'air circule dans le sous-sol du cimetière et on substitue au terrain non oxydant un terrain contenant de l'oxygène en abondance. Le cimetière de Saint-Nazaire a fourni sur ce point une expérience démonstrative. Les cadavres ne s'y détruisaient pas, on procéda au drainage et les conditions se modifièrent à tel point qu'en un an, au plus, tous les cadavres avaient subi une destruction complète (1).

Quand on recherche la cause de la conservation d'un corps, la nature du terrain du cimetière est la première condition à étudier.

Le poison trouvé dans le cadavre peut-il provenir de son contact avec le terrain ou avec l'eau du cimetière dans lequel il est inhumé? Cette question se pose surtout lorsqu'il s'agit d'un empoisonnement arsenical.

Certains terrains contiennent des composés arsenicaux, de l'arséniate de fer ou de l'arséniate de chaux, d'autres peuvent recevoir les eaux résiduaires d'usines où l'on emploie des substances arsenicales. Quelle part faut-il faire à ces circonstances quand l'analyse chimique révèle la présence de l'arsenic dans les viscères d'un cadavre ?

La réponse, je vous l'ai dit, ne peut être scientifiquement discutée que si l'expert a eu soin de prélever au moment de l'exhumation de la terre prise au-dessus et au-dessous du cercueil. Cette dernière, au moins théoriquement,

(1) Brouardel et Du Mesnil, *Des conditions d'inhumation dans les cimetières. Réforme du décret de prairial sur les sépultures* (*Ann. d'hyg.*, 1892, t. XXVIII, p. 27). — Pièces n° 16 et 17.

pourrait être plus ou moins imprégnée d'arsenic par les liquides provenant du cadavre en décomposition. La comparaison chimique de ces deux échantillons de terrain pourra aider à la solution du problème.

MM. Garnier et Schlagdenhaufen (1) ont étudié cette question en analysant les terres de quelques cimetières des Vosges, qui parfois contiennent une grande quantité d'arséniate de fer. Ils ont constaté que, traitées par l'eau bouillante, ces terres n'abandonnent qu'une très faible quantité de sel d'arsenic, que, traitées par l'eau à la température ordinaire, elles n'en abandonnent pas. Ils ont, de plus, montré expérimentalement qu'il suffit d'une très petite quantité de terre pour absorber et rendre insolubles des quantités assez grandes de composés arsenicaux versés en solution sur cette terre. Il ne semble donc pas possible que le séjour dans un terrain arsénifère puisse laisser pénétrer dans un cadavre une parcelle d'arsenic.

En est-il de même quand le cadavre a été inhumé dans un terrain argileux imperméable à l'eau et qu'on le place dans de véritables alvéoles remplies d'eau ? Cette question a été soulevée après des expériences portant sur différents poisons et faites sur les cadavres : l'acide arsénieux, le sublimé, l'émétique, le sulfate de cuivre, etc. Si on introduit, à l'aide d'une sonde œsophagienne, des solutions de ce sels dans l'estomac d'animaux après leur mort, on retrouve l'arsenic, le cuivre, l'antimoine, le mercure, non pas seulement dans l'estomac, mais par diffusion, ils pénètrent en quelques semaines dans les poumons, le cœur, la rate, les reins et même la vessie. Il est vrai que dans ces cas ces poisons se répartissent en obéissant aux lois de la pesanteur, que leur distribution n'obéit pas aux règles de la diffusion par la circulation sanguine ni aux affinités déterminant slurs localisations pendant la vie. Mais il n'en est pas moins vrai que, après la mort, une solution toxique peut imprégner

(1) Garnier et Schlagdenhaufen, *L'arsenic du sol au point de vue toxicologique* (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 3e série, 1887, t. XVII, p. 28).

les tissus voisins de ceux où on l'a introduite. En est-il de même après le séjour d'un corps dans une eau arsenicale ? Il est bien entendu que le premier point à établir est que l'eau qui entoure la bière est arsenicale. Mais ce qui ne me semble pas démontré, c'est qu'une eau arsenicale, nécessairement peu chargée d'arsenic, par son simple contact avec la peau, puisse pénétrer jusque dans les viscères d'un cadavre. Pour établir cette possibilité, des expériences nouvelles sont à instituer. Il serait prématuré de conclure, de ce qui a été constaté, après injection dans un cadavre d'une solution saline qui y reste prisonnière, à ce qui se passe lorsque de l'eau chargée des mêmes sels ne fait que toucher la peau du cadavre.

« La présence possible de l'arsenic dans les terres de cimetière, par suite de l'infiltration d'eau résiduaire est une question, dit M. Ogier (1), qui doit attirer l'attention de l'expert. Dans plus d'une industrie chimique, l'usage de l'acide sulfurique arsenical peut produire des vapeurs renfermant de l'arsenic, par exemple, sous forme de chlorures, lesquelles se condensent à l'air, retombent sur le sol et sont entraînées par les pluies. Certaines industries rejettent des eaux résiduaires assez riches en composés arsenicaux pour empoisonner des puits et contaminer des nappes souterraines ; on connaît, par exemple, le cas étudié par Braconnot, du puits d'une maison de Nancy empoisonné par les eaux d'une fabrique de vert de Schweinfurth ; celui de la fabrique de Pierre Bénite à Lyon, où la nappe d'eau souterraine était assez souillée d'arsenic (provenant de la fabrication de la fuchsine avec l'acide arsénique), pour que l'usage de l'eau d'un puits ait amené un accident mortel. D'autres cas analogues ont été signalés près de diverses fabriques de couleurs d'aniline. Hugounenq, qui insiste sur ces faits (2) indique encore parmi les causes nombreuses qui provoquent l'introduction de l'arsenic dans les terrains,

(1) Ogier, *Traité de toxicologie chimique*, p. 315.
(2) Hugounenq, *Traité des poisons*, p. 143.

l'emploi des phosphates et superphosphates comme engrais, qui renferment souvent des doses énormes d'arsenic (0,29 et plus par kilogramme), ce qui peut correspondre annuellement à une centaine de grammes de substance toxique par hectare. »

Telles sont les questions diverses que l'expert doit résoudre avant de déposer son rapport; si elles ne sont pas tranchées à ce moment, elles seront certainement posées pendant les débats.

C'est en s'appuyant sur ces faits dont la réalité n'est pas contestable, que l'avocat de Pastré-Beaussier, au Havre, étendant le champ des possibilités disait : « On reproche à mon client d'avoir mis de l'arsenic dans le lait que buvaient le matin les employés de la pharmacie, mais ne sait-on pas que l'arsenic est répandu à profusion dans toute la nature, il y a des *prairies arsénifères*. Les vaches qui y pâturent peuvent avoir un lait arsenical. MM. Brouardel et Pouchet eux-mêmes ont démontré que l'arsenic s'élimine par le lait, voici d'où provient l'arsenic qui aurait pu se trouver dans le lait en usage dans la pharmacie. »

Rien dans cette argumentation ne supporte la discussion. En admettant, ce qui n'est pas établi, que dans le voisinage des prés où vivaient les vaches qui fournissaient le lait de la pharmacie du Havre, il y avait des usines où on manipulait des préparations arsenicales, la quantité d'arsenic répandue par l'atmosphère ou par l'eau n'aurait pas été suffisante pour intoxiquer le lait des vaches restées saines; puis tout le monde buvait le même lait à la pharmacie et quelques-uns seulement étaient empoisonnés, les autres restaient indemnes.

Le défenseur de Pastré-Beaussier invoquait encore une autre possibilité. Dans l'affaire Pel, l'accusé nous avait reproché, à M. Lhote et à moi, de ne pas avoir analysé la suie du tuyau du poêle dans lequel il était accusé d'avoir brûlé la femme Bœhmer, après l'avoir empoisonnée par l'arsenic. « Car si Élise Bœhmer, disait-il, a été empoisonnée par l'arsenic et si son cadavre a été incinéré dans le poêle, la suie

aurait dû contenir de l'arsenic. » M. Lhote avait répondu : « La suie que nous aurions pu analyser a été recueillie au commencement d'octobre. Le cadavre d'Élise Bœhmer aurait été incinéré au milieu de juillet. Rien ne prouve qu'entre juillet et octobre les tuyaux n'aient pas été nettoyés. D'ailleurs, le charbon de terre contient souvent de l'arsenic, et si nous en avions trouvé dans la suie, nous n'en aurions pu rien conclure. L'arsenic aurait pu provenir du charbon aussi bien que du cadavre. »

S'appuyant sur cette réponse de M. Lhote, le défenseur ajoutait : « N'est-il pas possible que des côtelettes grillées sur un feu de charbon, n'aient, par distillation, été imprégnées d'arsenic ? » Il était facile de répondre que, pour arriver à faire déposer sur une côtelette une quantité dangereuse d'arsenic, il faudrait brûler une tonne de charbon.

D'autres questions plus délicates peuvent être soulevées pendant les débats. Il est certain que des accidents toxiques sont survenus dans les chambres tapissées avec des papiers colorés par le vert de Schweinfurt, nous reviendrons sur leurs caractères en étudiant l'intoxication par l'arsenic.

Enfin, on a parfois prétendu que le toxique trouvé dans le cadavre pouvait provenir de la peinture de la table d'autopsie, dont quelques fragments se seraient détachés au cours de l'opération judiciaire. La répartition du poison dans les viscères permet de répondre facilement. Le seul cas qui pourrait venir à l'appui de cette hypothèse est celui que cite Ogier (1). Frésénius dit : « Des traces d'arsenic trouvées dans le cadavre d'un enfant provenaient de petites quantités de peinture à l'oxyde de fer, accidentellement mélangées aux débris. »

Je vous ai déjà exposé les questions relatives à la présence normale de métalloïdes et de métaux dans le corps humain (2), et sur la production des ptomaïnes (3) dans les

(1) Ogier, *Traité de toxicologie chimique*, p. 317.
(2) Voir p. 164.
(3) Voir p. 111.

cadavres en putréfaction. Je n'ai donc pas à revenir maintenant sur ces deux questions.

10° L'empoisonnement est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident ?

En thèse générale, vous ne devez pas répondre à cette question. Vous êtes commis pour rechercher la cause de la mort, vous avez découvert le poison. Votre mission est accomplie, car savoir dans quel but le poison a été ingéré est en dehors de vos moyens d'investigation et est l'affaire du magistrat enquêteur. La constatation de lésions témoignant que la victime a subi des violences telles qu'une tentative de strangulation, est en faveur de l'idée d'homicide, que vous l'indiquiez ou non dans votre rapport, peu importe, elle vous sera posée aux assises. Mais c'est un cas exceptionnel et je vous engage à ne le discuter qu'avec la plus extrême réserve.

Voici un exemple où le crime était évident et affirmé par l'expert.

En 1850, le comte de Bocarmé et sa femme Lydie Fougnies empoisonnèrent Gustave Fougnies, à l'aide d'une substance d'abord inconnue(1). L'expertise présentait de très grandes difficultés, car on ne savait rien des symptômes éprouvés par la victime dans le peu de temps qui avait séparé l'ingestion du poison et la mort, cinq minutes environ. « A l'autopsie, on avait constaté sur la partie intérieure du nez une profonde contusion, sur la joue gauche de nombreuses égratignures qui paraissaient constituées par des coups d'ongles ; dans la région maxillaire gauche, une corrosion assez étendue entamant l'épiderme et qui semblait produite par un liquide caustique, enfin, sur la langue, dans la bouche, dans la gorge et dans l'estomac, des traces nombreuses qui indiquaient le passage d'une substance semblable.

« De ces lésions les médecins légistes conclurent : qu'un

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, 1875, p. 796.

liquide corrosif avait été introduit pendant la vie dans la bouche de Gustave Fougnies, et avait produit la cautérisation de toute cette cavité et d'une partie du pharynx; qu'une portion de ce liquide épanchée ou rejetée avait cautérisé la partie latérale gauche du cou et que les violences exercées sur la face et dont on retrouvait tant de traces, provenaient des efforts qu'on avait dû faire pour opérer l'ingestion et pour étouffer les cris de la victime. »

L'expertise fut confiée à Stas, chimiste de haute valeur, dont la méthode pour la recherche des alcaloïdes est restée classique. Stas reconnut l'existence de la nicotine, poison jusque-là mal connu, dans la bouche, la langue, l'arrière-gorge, l'estomac, le foie et les poumons. Enfin il put retrouver ce même alcaloïde dans des taches qui se trouvaient sur le parquet de la salle à manger de Bocarmé, où Fougnies avait été empoisonné et sur le pantalon de l'ouvrier qui avait aidé Bocarmé dans ses expériences chimiques, car la nicotine ayant servi à l'empoisonnement avait été fabriquée par l'inculpé lui-même.

En présence de tous ces faits concordants, les experts affirmèrent que Gustave Fougnies était couché sur le dos au moment où on lui avait fait prendre la nicotine, la tête inclinée du côté droit.

Le médecin légiste ne pourra être aussi affirmatif que dans des cas bien exceptionnels; je vous conseille de ne pas vous laisser entraîner à l'audience à dépasser les limites de ce que l'expertise a démontré d'une façon absolue et de ne pas imiter la conduite de l'expert dans le cas suivant.

Un nommé Moreau était accusé d'avoir successivement empoisonné ses deux femmes; le médecin expert dans son rapport conclut à l'empoisonnement par le sulfate de cuivre. A l'audience, l'un des médecins qui avait soigné l'une des femmes au cours de sa dernière maladie vint affirmer qu'elle avait succombé à la diphtérie. Le président des assises fit alors appeler à nouveau le médecin expert, lui fit part de l'objection opposée aux conclusions de son rapport et lui

demanda, en votre âme et conscience, Moreau a-t-il empoisonné cette femme? L'expert, sans doute pris au dépourvu, répondit : « Je le jure ». Il affirmait une chose qu'il ignorait; il n'avait pas assisté aux derniers moments de la victime, l'autopsie n'avait été faite qu'à la suite d'une exhumation et par conséquent les traces d'une maladie infectieuse ayant occasionné la mort pouvaient avoir disparu. Cependant ce *juro* inconsidéré, qui faisait de l'expert l'auxiliaire de l'accusation, impressionna l'esprit des jurés et a pu entraîner la condamnation.

11° L'empoisonnement peut-il être simulé?

Les fausses accusations d'empoisonnement naissent, le plus souvent, quand un époux, fatigué de la vie commune avec son conjoint, l'accuse de ce crime dans le but d'obtenir le divorce. Quand l'accusateur vient vous trouver, vous ignorez naturellement le but qu'il veut atteindre, mais soyez circonspect. Je vous ai déjà rapporté le fait suivant, et je le rappelle à votre mémoire.

Une femme se rend chez un médecin, lui amenant son enfant que, dit-elle, son mari a voulu empoisonner. Le médecin examine l'enfant en présence de la mère; sous l'influence de l'accusatrice, il trouve des symptômes d'empoisonnement et consigne son avis sur un certificat. L'affaire vient en justice et à l'audience la femme repentante confesse qu'elle a menti et que son mari est innocent.

La simulation peut être poussée plus loin. Un homme avale un éméto-cathartique, fait venir un médecin, lui déclare qu'il est empoisonné par sa femme, lui demande de lui délivrer un certificat. Le médecin, homme prudent, déclare que ce certificat qui peut servir en justice doit être écrit sur papier timbré. Il va chercher ce papier, mais prend en même temps un bocal chez un pharmacien, revient, certifie que le malade a des vomissements et de la diarrhée, laisse le certificat, mais emporte les matières vomies qu'il met dans

le bocal. Elles ne contenaient que du tartre stibié. Jamais, depuis, il n'a entendu parler de ce pseudo-malade.

A côté de ces simulateurs par intérêt, il y a des accusateurs de bonne foi. Ce sont des aliénés qui ont des hallucinations du goût ou de l'odorat, ce sont des malades atteints du délire de la persécution ou des mélancoliques.

Sous aucun prétexte, ne délivrez à ces personnes le certificat qu'elles viennent solliciter de vous, même dans l'espoir de leur procurer un peu de calme. En effet, votre certificat, disant qu'elles présentent quelques symptômes d'intoxication, loin de les calmer exacerbera leur idée fixe. J'ai vu ainsi, avec Charcot, une dame étrangère, atteinte de cette variété de folie ; elle possédait des certificats de médecins anglais, belges et même de médecins des hôpitaux de Paris.

Méfiez-vous, Messieurs, car, dans ce cas aussi, vous pourriez engager votre responsabilité, si un juge d'instruction, sur la foi de votre certificat, ouvrait une instruction contre la personne désignée par l'aliéné comme l'auteur de l'empoisonnement dont il se prétend victime.

DEUXIÈME PARTIE

EMPOISONNEMENT-SUICIDE

Messieurs,

De l'empoisonnement-suicide je n'aurai que peu de choses à vous dire, car au point de vue médico-légal vous aurez rarement à vous en occuper.

Pour qu'un médecin légiste soit commis, il est nécessaire qu'il y ait présomption d'attentat à la vie ou à la santé, s'il n'en est pas ainsi, le commissaire de police fait les constatations, mais l'autopsie n'est pas pratiquée. Je le regrette, car vu le grand nombre des suicides, nous aurions à notre disposition une source de recherches médico-légales qui nous permettrait d'élucider bien des questions encore obscures.

Dans tous les temps, les suicides ont été fréquents et les moyens employés, pour se débarrasser du fardeau de la vie, ont été les plus divers. Mais depuis 1870, ainsi que vous le montrent les tableaux ci-après (p. 184) empruntés à M. Vibert (1), les empoisonnements prennent une place de plus en plus importante relativement aux autres modes de suicide.

(1) Vibert, *Précis de toxicologie*, p. 4.

ANNÉES.	NOMBRES MOYENS ANNUELS de la totalité des suicides.	des suicides par poisons divers.	des suicides par asphyxie par le charbon.	de la totalité des empoisonnements.
1836-40......	2574	69	180	249
1841-55......	2951	65	204	269
1846-50......	3446	66	266	332
1851-55......	3639	63	323	386
1856-60......	4002	89	322	411
1861-65.	4661	97	351	448
1866-70......	4990	105	304	409
1871-75......	5276	105	343	548
1876-80......	6259	120	463	583

La proportion des hommes et des femmes est indiquée à partir de l'année 1880.

ANNÉES.	TOTALITÉ des suicides.			SUICIDES par poisons divers.			SUICIDES par asphyxie par le charbon.		
	H.	F.	Ensemble.	H.	F.	Ensemble.	H.	F.	Ensemble.
1880........	5184	1454	6638	79	59	138	335	198	533
1881........	5286	1455	6741	86	50	136	297	202	499
1882........	5723	1490	7213	75	49	124	345	212	557
1885........	6345	1557	7902	107	84	191	375	219	594
1890........	6576	1834	8410	107	70	177	479	305	784
1892........	7318	1967	9285	100	72	172	461	368	829
1893........	7227	1827	9054	116	96	212	445	327	772
1894........	7585	2118	9703	111	101	212	472	432	914

En 1836, le nombre total des empoisonnements-suicides, y compris l'oxyde de carbone, était de 249; en 1894, il atteignait 1126. En défalquant l'intoxication par l'oxyde de carbone, la moyenne des empoisonnements-suicides était, de 1836 à 1840, de un dizième des suicides, alors qu'en 1894 elle en représente le sixième.

L'intoxication la plus fréquente en France est celle par l'oxyde de carbone, qui représente le dixième de la totalité des suicides, et le quart des empoisonnements. A l'étranger, au contraire, ce mode de suicide est rare.

La proportion des empoisonnements-suicides rapportés à la totalité des suicides est la suivante :

France	11 p. 100
Berlin	20 —
Londres	20 —
Prague	25 —
Vienne	25 —

Quand il s'agit d'un suicide, il est un cas qui pourra vous causer quelque embarras, c'est le suivant :

Un de vos clients, accusé d'un crime ou délit, se suicide alors qu'il est déjà gardé à vue ; comme médecin ordinaire de la famille, vous êtes appelé et vous vous apercevez de la tentative de suicide. Que devez-vous faire? Dans ce cas, Messieurs, vous devez le secret à votre client, vous devez lui donner tous les soins que réclame son état, mais vous ne devez laisser échapper aucun mot pouvant faire croire que vous pensez à une tentative de suicide, car pour un accusé le suicide est un aveu.

C'est dans cette situation que se trouvait le Dr P.-Ch. Louis, lorsqu'il fut appelé en toute hâte auprès du duc de Praslin qui, après avoir assassiné sa femme et bien que gardé à vue, s'était empoisonné. Voici ce que le Dr P.-Ch. Louis disait à Victor Hugo à ce sujet (1) :

« Le lendemain du crime, à dix heures et demie du matin, j'étais appelé et j'arrivais chez M. de Praslin. Je ne savais rien. Jugez de mon saisissement. Je trouve le duc couché, il était déjà gardé à vue. Huit personnes, qui se relevaient d'heure en heure, ne le quittaient pas des yeux. Quatre agents de la police étaient assis sur des fauteuils dans un coin. J'ai observé son état qui était horrible ; les symptômes parlaient : c'était le choléra ou le poison. On m'accuse de n'avoir pas dit tout de suite : « Il s'est empoisonné. » C'était le dénoncer, c'était le perdre. Un empoisonnement est un aveu tacite. « Vous deviez le déclarer », m'a dit le Chancelier. J'ai répondu : « Monsieur le Chancelier, quand déclarer c'est dénoncer, un médecin ne déclare pas. »

(1) Victor Hugo, *Choses vues*, édition Hetzel-Quantin, 1887, p. 230.

TROISIÈME PARTIE

EMPOISONNEMENTS ACCIDENTELS

Messieurs,

Je vous ai dit que le nombre des empoisonnements criminels diminue en France d'une façon régulière depuis un demi-siècle ; par contre, celui des empoisonnements accidentels suit une progression inverse, qu'il m'est impossible de chiffrer, mais qui mérite de préoccuper les pouvoirs publics.

Lorsque j'ai exposé devant vous les accidents dus aux explosifs (1), je vous faisais remarquer que les progrès de la mécanique, la substitution de la vapeur aux anciens moyens de production de la force, avaient multiplié les traumatismes. C'est aussi aux progrès de la science, à la chimie, que nous devons imputer les désastres qui, par le fait des falsifications alimentaires, prennent parfois l'apparence d'une véritable épidémie.

Nous diviserons l'étude des empoisonnements accidentels en trois groupes :

Empoisonnement par les médicaments, par la profession, par les aliments.

Les préparations pharmaceutiques anciennes étaient souvent composées de médicaments multiples, les uns

(1) Brouardel, *Les explosifs et les explosions*. Paris, 1897.

inutiles, les autres toxiques. Ces derniers étaient constitués par des plantes, des écorces, des extraits, des teintures qui se pesaient au gramme, parfois au centigramme. Grâce aux progrès de la chimie, on a isolé de ces médicaments les principes actifs, toxiques souvent au milligramme et parfois à une dose moindre. Une erreur de poids est donc beaucoup plus facile à commettre. En même temps, l'aspect extérieur de ces diverses substances si actives, ne présente plus des différences aussi tranchées à l'œil ou à la main qui les manie, une erreur qualitative est donc aussi beaucoup plus facile.

A côté de l'empoisonnement médicamenteux, se place l'empoisonnement professionnel, celui des ouvriers qui manient des substances toxiques, telles que le plomb et le mercure, etc., ou qui sont exposés à respirer des gaz toxiques, l'hydrogène sulfuré, le sulfure de carbone, etc.

Enfin, Messieurs, j'insisterai surtout sur une autre cause d'intoxications accidentelles, sur laquelle j'appellerai d'autant plus votre attention, que celui qui en est la victime ne peut se mettre en garde contre elle, et que depuis quelques années ces accidents prennent un développement considérable. Je veux parler des intoxications dues aux falsifications des denrées alimentaires.

I. — Intoxications médicamenteuses.

Lorsqu'il y a un malade, les intoxications peuvent avoir pour cause une erreur commise par le malade ou son entourage, par le pharmacien, ou enfin par le médecin.

1° Intoxication par erreur du malade.

Le malade peut s'empoisonner d'une façon absolument involontaire en prenant une fiole pour une autre. Une dame devait ingérer avant son repas une cuillère à soupe d'une solution de bromure de potassium, elle prend par

erreur une fiole de cocaïne dosée à 10 p. 100. En quelques instants, elle tombe dans le coma et meurt.

Plus souvent l'erreur est commise parce qu'on a laissé à la portée de la main du malade, qui parfois a du délire ou qui est à peine sorti du sommeil, un flacon contenant une solution toxique. Segond-Féréol a cité à la Société médicale des hôpitaux le fait suivant. On avait laissé sur la tablette du lit dans lequel était couché un malade subdélirant, un flacon de liqueur de Fowler, le malade le prit et en avala le contenu. Il eut une intoxication arsenicale mortelle.

Le plus souvent, l'intoxication est moins involontaire, le malade veut parer de sa propre initiative à quelques accidents. Tarnier a été témoin du fait suivant. Il avait été invité à un repas donné à l'occasion d'un baptême. Vers la fin du dîner, la mère de l'enfant sort de table. Une demi-heure ou trois quarts d'heure après, on s'inquiète, on monte chez cette dame, on la trouve étendue sur son lit, morte, ayant sous le nez un mouchoir imbibé de chloroforme. Cette dame avait voulu calmer des douleurs névralgiques.

D'autres, ce sont surtout des ignorants, et il y en a dans toutes les classes de la société, s'imaginent qu'en augmentant la dose du médicament prescrit, ils hâteront leur guérison; ils provoquent des accidents graves, parfois mortels.

Enfin, un très grand nombre a plus confiance dans le remède dont ils lisent les effets merveilleux dans leur journal que dans les conseils de leur médecin et ignorant leur propre maladie, ignorants du remède qu'ils ingèrent, ils vont au-devant des plus cruels accidents avec une naïveté qui leur est parfois fatale. Cette crédulité est de tous les temps, cette foi dans la puissance des remèdes secrets a fait la fortune de bien des charlatans, au plus grand détriment de leurs trop confiants adeptes.

Ce sont les mêmes personnes qui, dans les stations d'eaux minérales, enchérissent sur les prescriptions de leurs méde-

cins, ou font leur cure sans souci d'aucun avis. Ce sont elles, dont la mort imprévue, et presque subite, surprend leurs amis qui, ne sachant pas dans quelles conditions l'accident s'est produit, imputent à la station les méfaits dont est seule responsable l'imprudence du baigneur.

Je ne cite en ce moment que pour mémoire, les nombreux morphinomanes et cocaïnomanes qui s'empoisonnent par leur propre volonté, mais cette fois avec la complicité d'un pharmacien qui leur délivre le poison contrairement aux lois et règlements. Nous étudierons ces questions quand nous vous parlerons de la morphine et de la cocaïne.

Quant à l'intoxication alcoolique, elle mérite une étude spéciale.

2° Intoxication par erreur des gardes-malades.

L'empoisonnement criminel du nouveau-né est rare. Slingenberg, d'après Mende (1), en rapporte deux cas, commis par des mères sur leurs enfants, l'un par l'orpiment, l'autre par du vert-de-gris. Tardieu mentionne deux cas, dans lesquels des mères faisaient téter à leurs enfants, âgés de quelques semaines, une éponge imbibée, pour l'un, d'acide chlorhydrique, pour l'autre, d'acide nitrique (2).

Je fais remarquer incidemment qu'en réalité il ne s'agit pas d'infanticide, les enfants avaient déjà quelques semaines.

Au contraire, l'empoisonnement accidentel des jeunes enfants est fréquent, il est le fait de la mère, de la nourrice ou de la sage-femme. Je ne sais pour quelle raison les sages-femmes s'imaginent que les enfants doivent entrer dans la vie en prenant une purgation ; aussi donnent-elles, le second ou le troisième jour après la naissance, une cuillère à café de sirop de chicorée au nouveau-né ; ce sirop de chicorée n'est pas dangereux, mais assez souvent une erreur

(1) Schlingenberg, *Diss. medic. forens. de Infanticidio*. Grœningen, 1834, p. 99.
(2) P. Brouardel, l'*Infanticide*, 1897, p. 128.

est commise. Au lieu de sirop de chicorée, on administre au bébé une cuillère à café de laudanum ou même de teinture d'iode.

Cette erreur semble incroyable, car le sirop de chicorée n'a ni l'odeur, ni la couleur, ni l'aspect du laudanum ou de la teinture d'iode et cependant elle s'est produite et se produit encore très souvent, en province surtout, l'habitude de purger les enfants nouveau-nés ayant presque disparu à Paris.

Chevallier (1) a publié un certain nombre de cas d'empoisonnements criminels à l'aide la décoction de têtes de pavots, notamment celui d'une femme qui tuait, par ce moyen, les enfants qui lui étaient confiés en sevrage.

Sans intention criminelle, nombre de nourrices et de gardeuses d'enfants ont l'habitude de faire sucer à ces jeunes enfants, pour les calmer ou les endormir, un nouet de linge qu'elles trempent dans une infusion de têtes de pavots. « Il ne faut pas oublier que des infusions, faites avec moins d'une tête de pavot, ont déterminé la mort chez de très jeunes enfants (2). » On conçoit, dès lors, les dangers de cette pratique très générale dans certaines contrées.

Hofmann (3) rapporte l'observation d'un enfant de six mois, auquel sa grand'mère, une vieille femme de soixante-dix ans, a fait prendre au lieu d'un médicament une cuillerée à thé de lysol concentré. L'enfant mourut le lendemain.

Chez les adultes, les erreurs sont aussi assez fréquentes. Dans ces dernières années, on en a signalé un assez grand nombre dues à l'ingestion de phénol. Il y a aussi quelques exemples d'empoisonnement par des substances diverses, par des lavements. Une erreur de médicament ou de dosage, commis par des personnes étrangères à la médecine et

(1) Chevallier, *Note sur la vente libre des capsules de pavots* (*Ann. d'hyg. pub. et de méd. légale*, 1869, t. XXXI, p. 124).
(2) Ogier, *Traité de toxicologie chimique*, 1899, p. 553.
(3) Hofmann, Vibert, Brouardel, *Atlas manuel de médecine légale*, 1899, p. 131, pl. XL.

chargées de préparer et d'administrer les lavements, explique la fréquence de ces faits.

Dernièrement encore, à l'hôpital Lariboisière, dans le service du Dr Duguet, une infirmière administra à plusieurs malades des lavements, dans lesquels elle fit entrer par erreur une solution de chlorure de zinc. Deux de ces malades sont mortes.

Pour éviter ces erreurs des malades ou des gardes-malades, les pharmaciens en vertu de l'ordonnance de 1846 sont tenus de placer sur les récipients contenant des substances toxiques des étiquettes rouge-orangé. Si le pharmacien oublie de remplir cette formalité, sa responsabilité est engagée (1).

3° Intoxication par erreur des herboristes.

Les herboristes bien souvent, vous le savez, pratiquent l'exercice illégal de la médecine ou de la pharmacie, soit en donnant des consultations à des malades, soit en leur fournissant des médicaments dont la vente leur est interdite.

Je fus commis, il y a quelques années, à l'occasion de la mort d'une petite fille de quatre ans et demi, qui fut empoisonnée dans les circonstances suivantes : la mère était allée demander à une herboriste un purgatif; celle-ci lui remit, au lieu d'huile de ricin, un flacon contenant de l'huile camphrée. L'enfant absorba le contenu du flacon et mourut.

Je vous ai signalé, dans un cours précédent (2), le cas d'une femme auprès de laquelle je fus prié de me rendre par le Préfet de police. On la disait atteinte d'aliénation mentale. Elle avait en effet des hallucinations, du délire de combativité, mais ces symptômes étaient accompagnés de troubles cardiaques et pulmonaires; la pupille était dilatée, la gorge sèche, et le corps couvert d'un rash. Je conclus à l'empoisonnement par la belladone; la malade guérit du reste rapi-

(1) Voir pièce n° 10.

(2) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1899, p. 230.

dement. Je recherchai les causes de cette intoxication et j'appris que cette femme, désirant prendre de la tisane d'érysimum, était allée chez une herboriste, qui lui avait remis par erreur des feuilles de belladone.

4° Intoxication par erreur des pharmaciens.

1° *Erreur de médicament.* — Depuis que le nombre des substances employées en médecine a augmenté dans de grandes proportions, et que leur préparation minutieuse réclame un outillage spécial, les pharmaciens ne fabriquent plus que rarement certains médicaments qu'ils sont appelés à vendre et se fournissent chez des fabricants de produits chimiques. Cependant le pharmacien demeure responsable des médicaments qu'il vend, quand bien même l'erreur serait le fait de son fournisseur.

Un pharmacien, en exécution d'une ordonnance portant une certaine dose de *sel de Seignette*, délivre du sel d'oseille. Le médicament est administré à une petite fille de neuf ans, qui meurt en moins de vingt minutes. Le pharmacien est poursuivi et pour sa défense dit qu'il a pris le médicament dans le bocal étiqueté *sel de Seignette*, bocal qui contenait 250 grammes d'un sel qui lui avait été livré sous ce nom par un marchand de produits chimiques.

Mon avis me fut demandé. Dans mon rapport, je signalai que ces deux sels en poudre ont un aspect tellement identique que la différence est inappréciable à l'œil et au poids. Cependant le ministère public estima que, bien que le pharmacien fût de bonne foi, il est de son devoir, pour justifier le monopole, dont il est investi par la loi, de vérifier exactement et scrupuleusement la nature de tous les médicaments qu'il vend. Le tribunal prononça une condamnation à 100 francs d'amende et 2000 francs de dommages-intérêts (1).

(1) *Gazette des tribunaux*, 19 janv. 1881. — Dubrac, *Traité de jurisprudence médicale et pharmaceutique*, 1893, p. 146. — P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, p. 192.

La même jurisprudence a été appliquée à un médecin; voici dans quelle circonstance :

Un médecin établi dans une commune où il n'y avait pas de pharmacien et ayant par conséquent le droit de vendre des médicaments à ses clients, avait un malade incommodé par un tænia. Le médecin n'ayant pas d'écorce de racine de grenadier se rendit chez un pharmacien, qui lui remit par erreur de l'écorce de fausse angusture. Le malade prit le médicament et mourut.

Les poursuites ne furent engagées que contre le médecin et le tribunal le jugea seul responsable, car, ayant le droit de vendre des médicaments, il devait savoir reconnaître les différences existant entre les substances qu'il était appelé à manier. Le pharmacien qui, dans ce cas, n'était que le fournisseur, ne fut pas inquiété.

Une autre cause d'erreur s'explique facilement. Quand, pendant des années, un pharmacien a lu des ordonnances parfois mal écrites, dans lesquelles après le nom d'un acide il y avait presque toujours le nom d'une même base, si son attention n'est pas appelée par la contexture de l'ordonnance, une lecture trop superficielle l'expose à faire une confusion parfois fatale. En voici un exemple : le chlorhydrate de quinine n'a commencé à être employé qu'il y a quelques années; jusque-là, les médecins prescrivaient presque exclusivement le sulfate de quinine. Dujardin-Beaumetz ordonne pour un jeune enfant de sept ou huit ans, un lavement avec du chlorhydrate de quinine (10 centigrammes) : au vu du mot *chlorhydrate*, le pharmacien, par inattention, croit lire *chlorhydrate de morphine*, la dose même de 10 centigrammes n'était pas en discordance avec les prescriptions habituelles. L'enfant prend le lavement et meurt en quelques jours.

2° *Erreur de préparation.* — Légalement le pharmacien doit placer tous les produits toxiques dans une armoire spéciale, armoire aux poisons, qui est fermée à clef. Aussi

les erreurs dans la délivrance des médicaments sont relativement peu fréquentes.

En vertu de l'ordonnance du 25 juin 1855, le pharmacien doit placer sur les médicaments toxiques et destinés à l'usage externe une étiquette rouge orangé. Si le pharmacien omet de placer l'étiquette, il s'expose en cas d'erreur du malade à des poursuites judiciaires. C'est ainsi qu'un malade, n'ayant pas été averti par l'étiquette rouge, prit à l'intérieur un flacon de baume Opodeldoch à la petite cuillerée et se frictionna avec une potion; le pharmacien a été condamné.

Un autre cas peut se produire : le pharmacien prépare deux médicaments pour une même personne et place par erreur l'étiquette rouge sur le flacon destiné à l'usage interne. Voici un exemple : un malade reçoit du pharmacien, conformément à une ordonnance, deux fioles, l'une contenant un vomitif, l'autre une solution de $0^{gr},60$ de cocaïne dans 20 grammes de glycérine pour badigeonner la gorge. Le médecin avait eu soin d'écrire sur son ordonnance, au-dessous de cette dernière prescription *usage externe*. Le pharmacien intervertit les étiquettes et sur la solution de cocaïne colle l'étiquette du vomitif, avec la mention *à prendre en une fois le matin à jeun*. Le malade avale d'un seul coup les 60 centigrammes de cocaïne et présente aussitôt les symptômes d'un empoisonnement grave, auquel heureusement il ne succombe pas. Le pharmacien fut poursuivi.

3° *Erreur de poids*. — Vous savez, Messieurs, que lorsque le pharmacien fait dix paquets, de $0^{gr},50$ de bicarbonate de soude par exemple, il ne pèse pas dix fois 50 centigrammes; il pèse 5 grammes qu'il divise à vue d'œil en dix paquets. Cette manière d'agir n'a que peu d'importance, quand il s'agit de médicaments non toxiques, ou toxiques seulement à doses élevées, mais peut au contraire être très dangereuse quand le médicament est toxique à très petite dose.

Un médecin souffrant de névralgies se fait préparer par un pharmacien un certain nombre de paquets ainsi formulés :

Antipyrine....................	50 centigrammes.
Aconitine.....................	1 milligramme.

Sortant de chez le pharmacien, il entre dans un bureau de poste. La receveuse souffrait d'une névralgie faciale extrêmement douloureuse et le médecin lui donna deux des paquets qu'il venait de faire préparer pour son usage personnel. La receveuse en prit un, ainsi que le médecin le lui avait oralement ordonné, deux heures après son repas du soir; elle eut aussitôt des accidents graves et mourut vers minuit (1). Le médecin fut poursuivi et condamné ; le pharmacien resta en dehors des poursuites, bien qu'il eut commis une négligence, que je considère en l'espèce comme très grave ; n'ayant pas de balance pesant au milligramme, il avait pesé un centigramme, qu'il avait divisé au jugé en dix parties. Préparé dans ces conditions, un paquet pouvait contenir un milligramme et quart ou un milligramme et demi, alors que le paquet voisin pouvait ne peser qu'un demi-milligramme, et vu la toxicité de l'aconitine une différence semblable peut avoir des effets terribles.

5° Intoxication par erreur des médecins.

1° *Ordonnances illisibles.* — Quand le médecin remet au malade l'ordonnance qu'il vient de formuler, celui-ci cherche à la lire et parfois n'y parvient pas; sans plus s'inquiéter, il l'envoie chez le pharmacien, qui, lui, heureusement pour le malade, disent les vaudevillistes, exécute toujours la prescription.

Cependant, Messieurs, les médecins ont grand avantage, au point de vue de leur responsabilité, à écrire des ordonnances lisibles.

Il y a quelques années, je fus commis avec MM. Gab. Pouchet et Laugier, à l'occasion d'un empoisonnement par la

(1) P. Brouardel, l'*Exercice de la médecine*, 1899, p. 219 et 257.

morphine. Il s'agissait d'un médecin qui, pour un enfant de trente mois, avait prescrit un vomitif de tartre stibié et ipéca. L'enfant ayant eu des vomissements très violents, le médecin ordonna le lendemain une potion à prendre par cuillerées à soupe; en voici la formule, mais je suis loin de vous conseiller d'en faire usage :

Bromure de potassium..........	60 centigrammes.
Iodure de sodium...............	25 —
Chlorhydrate d'ammoniaque.....	50 —
Teinture de digitale.............	IV gouttes.
Salicylate de soude.............	25 centigrammes.
Nitrate de potasse..............	25 —
Sirop d'écorce d'oranges amères.	30 grammes.
Eau de fleurs d'orangers.........	30 —

L'élève en pharmacie, qui prépara cette étrange potion, lut *chlorhydrate de morphine* au lieu de *chlorhydrate d'ammoniaque*, c'est là une erreur fréquente, vous ai-je déjà dit; mais dans ce cas le pharmacien pouvait véritablement invoquer des circonstances atténuantes, car il nous fut impossible, à mes collègues et à moi, de déchiffrer sur l'ordonnance originale le mot *ammoniaque*, il est vrai que nous n'avons pas davantage lu *morphine*. M. Gobert, expert en écritures, fut également dans l'impossibilité de lire ce qu'avait voulu écrire le médecin. L'affaire se termina par la condamnation du médecin et du pharmacien (1).

L'intérêt professionnel du médecin exige, vous ai-je dit, qu'il écrive lisiblement; en effet, il arrive fréquemment que des personnes étrangères à la médecine, des charlatans ou des morphinomanes usent de la *signature illisible* pour se faire délivrer des médicaments pour lesquels l'ordonnance médicale est de rigueur (2).

2° *Ordonnances incomplètes.* — A côté des ordonnances illisibles, je vous dirai un mot des ordonnances incomplètes.

(1) P. Brouardel, G. Pouchet et M. Laugier, *Empoisonnement d'un enfant par le chlorhydrate de morphine. Rapports médico-légaux* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, 1896, t. XXXVI, p. 193).

(2) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1890, p. 181.

Un médecin de Bordeaux avait une cliente atteinte de métrite ; après consultation avec un confrère, une médication par les crayons de sublimé fut instituée. Le médecin traitant formula simplement son ordonnance : *crayons de sublimé*, sans indication de dose. L'élève en pharmacie les dosa à 2 grammes de bichlorure de mercure. Le médecin appliqua le crayon, mais n'en employa guère que le tiers et sa cliente fut prise d'accidents graves d'intoxication mercurielle, vomissements, albuminurie, stomatite. Toutefois la malade guérit, non seulement de son empoisonnement, mais aussi de sa métrite. Le médecin, le pharmacien et son aide furent condamnés (1).

Je vous ai déjà rapporté le cas d'un médecin qui prescrivit de l'huile de foie de morue phosphorée, sans indiquer la dose de phosphore à incorporer dans l'huile; ce médecin avait fait antérieurement une ordonnance dans laquelle la dose avait été formulée ; le pharmacien habituel de la famille connaissait la dose. Par malheur, on alla chez un autre pharmacien, qui eut le tort d'exécuter cette ordonnance sans prier le médecin de la compléter et qui fit de l'huile phosphorée à 1 p. 1000. Un des deux enfants qui absorbèrent de cette huile mourut, l'autre fut souffrant. Suivant MM. Vibert, Riche et moi, dont l'avis avait été demandé par le médecin incriminé, l'intoxication phosphorée n'était pas démontrée. Mais les magistrats furent très impressionnés par les irrégularités de la prescription et le médecin, acquitté par le tribunal de Pont l'Évêque, fut, malgré notre opinion, condamné en appel par la cour de Caen (2).

3° *Ordonnances erronées.* — Chacun dans la vie ordinaire, en écrivant une lettre, même en copiant un texte, peut commettre une erreur de plume, c'est la première rai-

(1) *Bulletin officiel du syndicat des médecins de la Seine*, 15 janvier 1897, n° 1, p. 12.

(2) Brouardel et Vibert, *Inculpation d'intoxication par l'huile de foie de morue phosphorée, affaire du Dr Massart* (*Annales d'hygiène et de méd. légale* 1899, t. XLII, p. 113).

son qui explique la fréquence des *ordonnances erronées*, et il s'agit presque toujours d'une erreur grossière. Il y en a une seconde, Messieurs : quand le médecin vient de visiter un malade, il est entouré, pendant et après son examen, par les parents qui, craignant d'oublier le plus petit fait capable d'éclairer le diagnostic, lui parlent pendant qu'il rédige son ordonnance ; de là bien des erreurs de plume.

Je vous conseille de ne jamais répondre aux questions qui vous sont posées, tant que vous n'avez pas achevé de rédiger votre ordonnance ; avant de signer, lisez-la à haute voix, donnez les explications nécessaires sur la manière dont les médicaments devront être administrés, puis alors seulement apposez votre signature. Cette seconde lecture à haute voix vous permettra de rectifier bien des erreurs.

Je vous ai rapporté, dans un cours précédent (1), le fait suivant. Un médecin de Péronne, ayant acquis dans cette ville une situation considérable par son savoir et son honorabilité unanimement reconnus, avait un ami, ancien officier, avec lequel il était brouillé depuis de longues années. Un jour, ils se trouvent face à face dans la rue, se parlent, se réconcilient. L'officier demande à son ami de le débarrasser d'une sciatique dont il était atteint, tous deux rentrent au domicile du médecin : aimable causerie, souvenirs d'antan, et au milieu des « Te souviens-tu... » l'ordonnance suivante est rédigée :

Atropine........................	2 grammes.

En deux paquets.

Axonge...	20 grommes.
Atropine..	10 centigrammes.
Chloroforme....................	2 grammes.

L'officier se rend chez le pharmacien qui exécute l'ordon-

(1) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1900, p. 189.

nance. Rentré chez lui, le malade prend le contenu d'un des paquets et meurt au bout de douze heures.

Cette survie considérable après l'absorption d'une dose aussi élevée d'atropine, qui n'est employée à l'intérieur qu'au quart, au demi ou au milligramme, me laissa des doutes sur la pureté du produit fourni par le pharmacien et je m'informai, auprès des directeurs des grandes pharmacies parisiennes, de la quantité d'atropine qu'ils avaient dans leur officine. Tous n'en possédaient que quelques grammes et il est probable que le pharmacien de Péronne, n'ayant pas le produit en quantité suffisante, avait complété le poids demandé avec une substance inerte quelconque.

Le médecin et le pharmacien furent condamnés.

L'erreur de plume, Messieurs, les praticiens les plus éprouvés peuvent la commettre, et je pourrais vous citer le cas d'un de mes collègues, professeur à cette faculté, auquel un pharmacien rapporta une ordonnance dans laquelle il ordonnait 4 grammes de *sulfate de strychnine* en quatre paquets au lieu de 4 grammes de *sulfate de quinine.*

4° *Choix de la médication.* — Ce doit être une des préoccupations du médecin. Il peut se trouver inopinément en présence d'intolérances parfois difficiles à prévoir, mais qui, dans d'autres cas, sont connues du malade; les médicaments les plus éprouvés peuvent donner lieu à des mécomptes graves, soit qu'il y ait accumulation dans l'organisme, soit qu'il existe une *susceptibilité individuelle* faite souvent pour étonner.

Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de vous le dire, il est des malades qui ne peuvent absorber la plus petite dose d'un médicament donné sans présenter aussitôt des phénomènes d'intolérance et même des symptômes graves d'intoxication. C'est ainsi que des personnes ont eu des hallucinations et du délire à la suite de l'absorption de 50 centigrammes de sulfate de quinine ; on a signalé le cas d'une personne qui avait

eu un délire furieux, après avoir pris un gramme de salicylate de soude. Katchkatchev (1) rapporte le cas d'un étudiant atteint de malaria qui présenta des symptômes d'empoisonnement arsenical aigu à la suite de l'ingestion de deux gouttes de liqueur de Fowler.

L'*acide phénique* a occasionné des accidents, pris non seulement comme médicament interne, bien que sa toxicité soit relativement peu considérable, puisque le professeur Chauffard en ordonnait un gramme par jour au cours de la variole, mais aussi comme médicament externe.

Thibierge, Springer, Martin ont signalé des cas d'intoxication à la suite de l'administration de lavements phéniqués (2). Je crois que l'emploi de ces lavements ne doit pas être confié à des personnes inexpérimentées, la muqueuse rectale avec laquelle la substance active est en contact étant une voie d'absorption énergique.

Les compresses phéniquées peuvent occasionner des accidents locaux de gangrène phéniquée, ainsi qu'on l'a signalé (3) et même entraîner la mort par empoisonnement général, surtout chez les enfants qui paraissent particulièrement sensibles à l'action de cet antiseptique. Maschka (4) a rapporté le cas d'un nouveau-né, qui mourut en vingt minutes après application, au niveau de la plaie ombilicale, d'une compresse imbibée d'huile phéniquée. Meltzer (5) cite le cas d'un enfant qui mourut en vingt heures à la suite de l'application continuelle de compresses phéniquées autour du gland après une circoncision rituelle.

Je vous ai conseillé la prudence dans l'emploi des médicaments éprouvés, c'est la méfiance que je vous recom-

(1) Katchkatchev, *Gazette des hôpitaux*, 31 janv. 1901, p. 117.

(2) Springer, *Deux cas d'intoxication par l'acide phénique* (*Revue de médecine*, t. II, 1882, p. 778). — Martin, *Gazette des maladies infantiles*, 25 avril 1899.

(3) Warfield, *Carbolic acid gangrene*, *Med. News*, 1890, t. I, p. 385. — Kolloch et Baldwin, *Med. News*, 1890, t. I, p. 519.

(4) Maschka, *Schmidt's Jahrbucher*, t. CCXIII, 1887, p. 197.

(5) Meltzer, *New York med. Monatschrift*, 1899, t. I, p. 4. — *Schmidt's Jahrbucher*, déc. 1889, p. 234.

mande envers les médications nouvelles, dont la mise en pratique récente n'a pas suffisamment permis d'étudier les effets et qui, par sa nouveauté, est suspecte aux autres médecins. Le grand Laënnec fut poursuivi pour homicide par imprudence, à la suite du décès d'un de ses clients, auquel il avait donné de l'émétique au cours d'une pneumonie, alors que la méthode rasorienne était à ses débuts.

Il y a quelques années, un jeune médecin fut inculpé à la suite de la mort d'un jeune homme, atteint de fièvre typhoïde, auquel il avait fait la prescription suivante :

Acide salicylique..................... 20 grammes.
Pour cinq paquets.
Un paquet par jour à prendre en deux heures de temps, de 11 heures à 1 heure, dans de l'eau-de-vie.

Le malade était mort quelques heures après l'absorption du premier paquet.

Cette dose d'acide salicylique me semble assurément très élevée, mais, et je le mis dans mon rapport, cette méthode de traitement avait été préconisée par Vulpian, dont ce jeune médecin était l'élève et Vulpian venait même de faire sur ce sujet une communication à l'Académie de médecine (1), sans qu'une voix se fût élevée pour protester contre la dose ou le mode d'administration. J'ajoutai que tous les auteurs ont signalé la mort en collapsus dans la fièvre typhoïde et qu'il était probable que la mort avait été le fait de la maladie et non de la médication. Il y eut ordonnance de non-lieu.

Enfin, Messieurs, deux mots d'un médicament aussi dangereux qu'indispensable : la morphine.

Je vous ai dit, dans le cours d'une année précédente, en faisant l'étude des médicaments dangereux, dans quelles conditions votre responsabilité pourrait se trouver engagée; je n'y reviendrai pas (2). Je vous rappellerai seulement que

(1) Vulpian, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 2e série, 1882, t. XI, p. 941, et 1883, t. XII, p. 299.
(2) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1900, p. 245.

lorsque vous prescrivez la morphine vous devez le faire avec prudence et surtout ne jamais oublier que les malades en abusent souvent. Je vous ai recommandé et vous recommande encore de ne prescrire que juste la quantité de solution de morphine nécessaire et de mettre sur l'ordonnance, avant votre signature la mention : *Ne pas renouveler*. Si malgré cela, le malade trouve un pharmacien complice de son intoxication ultérieure, votre responsabilité est au moins à couvert.

6° Expertise.

Lorsqu'il y a eu intoxication mortelle à la suite d'une erreur de cette nature, l'expertise n'est pas retardée par les hésitations qui marquent les débuts de l'enquête dans l'empoisonnement criminel. L'autopsie est faite d'ordinaire dans les quarante-huit heures qui suivent la mort; les recherches médico-légales seront donc plus faciles et plus précises que dans les autopsies tardives qui suivent les empoisonnements criminels. Les souvenirs des témoins sont encore présents. En tout cas, je vous engage, si la faute est imputée à un médecin, à demander au juge d'instruction que celui-ci assiste aux opérations médico-légales, il peut vous donner des indications utiles et la constatation, faite en commun, des lésions trouvées sur le cadavre, évitera des discussions devant les tribunaux.

Les questions posées par le juge au médecin expert ne sont pas aussi nombreuses dans le cas d'un empoisonnement accidentel, que lorsque l'enquête est provoquée par une suspicion d'empoisonnement criminel. Mais quand l'erreur a été commise par un médecin, le juge d'instruction ou le président du tribunal prie en outre l'expert de répondre à deux questions :

1° *Le médecin était-il autorisé à ordonner la médication qu'il a prescrite ?*

Messieurs, permettez-moi de renouveler devant vous, cette

année encore, deux recommandations que je vous ai déjà faites. D'abord vous devez établir qu'il y avait un malade, dire si le pronostic était grave, apprécier dans la mesure du possible quel était l'avenir probable de la maladie. Secondement, ne jugez pas la conduite du médecin en tenant compte des événements survenus depuis que le médecin a fait sa prescription ; ceux-ci, l'autopsie surtout, vous donnent des lumières que le médecin n'avait pas à sa disposition. Ces constatations ne doivent donc pas intervenir dans votre esprit. Ne vous préoccupez pas de vos doctrines médicales, elles peuvent ne pas être celles de votre confrère, ne vous demandez donc pas : « Dans tel cas, qu'est-ce que j'aurais prescrit ? » demandez-vous : « Le médecin était-il autorisé à faire cette ordonnance ? »

Je prends l'exemple que je citais il y a un moment. Un médecin avait ordonné à un malade atteint de fièvre typhoïde des paquets de 4 grammes d'acide salycilique et en faisait prendre un en deux heures dans la journée. Je n'aurais pas fait cette ordonnance, la dose est excessive, dangereuse, si les reins n'ont pas leur perméabilité parfaite. Mais le médecin, élève de Vulpian, avait vu son maître appliquer ce traitement à l'hôpital, et n'avait été témoin d'aucun accident ; Vulpian avait exposé ce mode de traitement à l'Académie de médecine, personne n'avait pris la parole pour discuter ses conclusions. Dans ces conditions, j'ai pensé que ce jeune médecin était autorisé à choisir cette médication. Je ne partageais pas l'opinion de Vulpian, mais celle de ce dernier valait bien la mienne.

2° *La maladie mettait-elle la vie du malade en danger, et, par suite, l'emploi de cette médication était-il légitime ?*

Messieurs, cette question est capitale dans le débat. Les magistrats acceptent très volontiers que lorsque la vie d'un homme semble compromise par une maladie grave, le médecin intervienne par une médication dangereuse. Un homme a un accès de fièvre intermittente à forme coma-

teuse, le médecin prescrit le sulfate de quinine à une dose qui semble excessive. L'imminence de la mort, si on n'intervient pas par une médication énergique, légitime le danger créé par la médication.

Par contre, un homme a une névralgie qui ne compromet pas sa vie, le médecin prescrit un médicament dangereux, l'aconitine par exemple, si le malade meurt, le tribunal estime que le péril de la médication n'était pas justifié par la gravité de l'affection dont souffrait cet homme.

J'ai terminé, Messieurs, ce que je désirais vous dire sur l'empoisonnement accidentel. J'ai insisté sur l'empoisonnement médical, parce qu'il n'est pas assez rare. C'est pourquoi je ne cesse de vous recommander la prudence. Si je multiplie les exemples qui sont, je l'avoue, des exceptions, c'est que je désire graver dans votre esprit le danger qui vous menace. Vous avez entre les mains la santé, la vie de familles entières qui peuvent se trouver à la merci d'une défaillance de votre mémoire, d'une absence de votre esprit.

Vous maniez chaque jour des médicaments, qui, à dose variable, sont des poisons, mais ces toxiques salutaires vous devez les prescrire avec crainte. Quelle que soit la maladie ou le médicament, je vous conseille avant d'entreprendre un traitement dangereux, de tâter la susceptibilité spéciale de votre malade vis-à-vis du médicament; commencez par administrer une dose minime dont vous surveillerez l'effet et qui dans tous les cas, ne pourra donner lieu à aucune complication grave ni pour votre malade, ni pour vous-même.

II. — Empoisonnement professionnel.

La liste des arts insalubres est longue et je vous signalerai seulement les principales intoxications qui peuvent atteindre l'ouvrier à l'occasion de son travail, surtout pour vous indiquer les règles à suivre dans les enquêtes. Le médecin légiste

n'a que rarement à intervenir, et c'est surtout l'hygiéniste à qui revient le rôle de protéger le travailleur contre les risques de sa profession, en obligeant la fabrication à soumettre son industrie à des règles de salubrité déterminées.

En maintes occasions, les Conseils d'hygiène départementaux et le Comité d'hygiène de France ont émis des vœux. Mais ces Conseils et ce Comité sont consultatifs, c'est-à-dire que le gouvernement peut suivre ou ne pas suivre leur avis. Je dois ajouter que lorsque le Comité d'hygiène, interprète des avis des Conseils départementaux, s'est prononcé, le gouvernement s'est, dans le plus grand nombre de cas, efforcé de mettre ses conclusions à exécution. Mais la loi met obstacle à l'action du gouvernement. Le Ministre, que les Conseils d'hygiène ont convaincu, ne peut pas faire rendre un décret applicable sur toute l'étendue du territoire. Il ne peut qu'adresser aux Préfets une circulaire les engageant à prendre des arrêtés interdi sant telle mesure ou tel mode de fabrication dans leur département. Il en résulte que ce qui est légal dans un département cesse de l'être dans les départements voisins.

C'est ainsi que lorsqu'en 1852 à la suite d'accidents d'intoxication, le Ministre écrivit aux Préfets de prendre des arrêtés pour interdire la fabrication des poteries vernissées à l'aide d'enduits plombifères, les Préfets suivirent l'ordre gouvernemental excepté dans deux départements, ceux dans lesquels on fabriquait les poteries incriminées, de sorte que, la fabrication continuant comme par le passé, le résultat de la circulaire fut à peu près nul.

Pour la céruse un pas de plus a été fait.

Je ne veux pas en ce moment vous exposer les méfaits du plomb, mais pour vous montrer à quelles difficultés on se heurte en hygiène, quand il s'agit de faire cesser les dangers créés par une industrie insalubre, je prends comme exemple la céruse (1).

(1) Ogier, *Rapport au Comité consultatif d'hygiène publique de France*, 4 mars 1901. — Voir pièce n° 21.

Il y a cent vingt ans, Courtois présentait à l'Académie de Dijon un blanc de zinc remarquable par son inaltérabilité; en 1783, Guyton de Morveau en préconisait l'emploi, tant pour des motifs d'hygiène qu'en raison des propriétés chimiques de ce produit. Les patentes anglaises d'Atkinson datent de 1796. Malgré les rapports favorables des hommes les plus éminents de cette époque, Fourcroy, Berthollet, Vauquelin, la peinture au blanc de zinc ne s'est pas répandue en France jusqu'aux travaux de Leclaire (1849), qui a réussi à fabriquer l'oxyde de zinc en grand, au même prix que la céruse, et qui a obtenu une série de couleurs de blanc de zinc inaltérables par les vapeurs sulfurées. Après un rapport de Chevallier à la Société d'encouragement, le ministre de l'Intérieur, en 1852, adressa aux Préfets une circulaire, dans laquelle il les invitait à prendre les mesures nécessaires pour que, dans les travaux exécutés pour les administrations, la céruse soit remplacée par le blanc de zinc.

Les intentions des hygiénistes et du ministre se heurtèrent à cette objection : dans les travaux de peinture, le blanc de zinc couvre moins que la céruse, disaient les fabricants et au point de vue de l'emploi de cette substance, les choses restèrent en l'état.

Toutefois les instructions rédigées par les Conseils d'hygiène, notamment par celui de la Seine (1881) sur les mesures à prendre dans les usines, ateliers, chantiers, où on se livre à la fabrication ou à la manipulation du plomb et de ses dérivés a eu des bons résultats.

Dans les fabriques de céruse, le travail à sec a été supprimé presque complètement. La céruse n'est plus livrée en poudre, mais sous forme de pâte à l'huile. Le broyage de la céruse en présence de l'eau, le mélange avec l'huile, l'élimination de l'eau, toutes ces opérations se font dans des appareils où la formation des poussières est à peu près impossible.

Des mesures sévères sont appliquées pour empêcher les

ouvriers de manger dans les ateliers, pour les obliger à prendre des mesures de propreté indispensables.

Grâce à ces prescriptions, les ouvriers fabriquant la céruse sont passés sur la liste des intoxications professionnelles par le plomb du deuxième au douzième rang. La lutte a donc eu un résultat, mais ces mesures ne pouvaient atteindre les peintres qui, eux, ne travaillent pas en atelier.

C'est dans ces conditions que le ministre de l'Intérieur a, le 14 janvier 1901, invité le Comité d'hygiène à délibérer sur la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse, dans les travaux de peinture exécutés pour le compte des administrations.

Après avoir entendu le rapport de M. Ogier, le Comité n'a pas voulu demander, comme le désirait le syndicat des ouvriers peintres, l'interdiction de la fabrication et de la vente de la céruse, parce que la céruse a dans l'industrie, notamment en céramique, des emplois autres que la peinture, mais il a voté, le 4 mars 1901, les conclusions suivantes :

« La substitution des peintures à base d'oxyde de zinc aux peintures à base de céruse est tout à fait désirable au point de vue de l'hygiène. Cette substitution semble possible dans la très grande majorité des travaux de peinture.

« Par suite, les administrations de l'État donneraient un exemple salutaire, feraient une œuvre d'hygiène très utile, en prescrivant, chaque fois que cela sera possible, la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux exécutés pour le compte de ces administrations. »

A la suite de ce vote, le ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et Télégraphes a pris, le 25 mars 1901, un arrêté, visant l'avis du Comité d'hygiène et portant interdiction des couleurs ou enduits à base de blanc de céruse dans les travaux intéressant les locaux de ce ministère. Depuis, le ministre de la Guerre a décidé que pour tous les travaux exécutés dans les établissements militaires, il sera interdit de faire usage de couleurs ou enduits à base de blanc de céruse.

La fabrication de la litharge et du minium exposent aux mêmes accidents que le blanc de plomb et rendront nécessaire une réglementation que les besoins de l'industrie et du commerce retardent actuellement.

Je vous ai exposé avec quelques détails l'enquête suivie à propos du blanc de céruse, parce que c'est l'industrie qui a fait parmi les ouvriers qui la fabriquent ou qui l'utilisent le plus grand nombre de victimes. J'étudierai les accidents de l'intoxication saturnine professionnelle à propos du plomb, ainsi que ceux de l'intoxication mercurielle et arsénicale, contractée dans les mêmes conditions.

Mais, dès maintenant, il est un point sur lequel j'appelle votre attention : les symptômes qui caractérisent l'intoxication professionnelle ne sont pas, en général, les mêmes que ceux qui suivent l'empoisonnement criminel ou accidentel.

Vous connaissez tous l'intoxication aiguë par le mercure, elle se traduit surtout par des symptômes gastro-intestinaux, par une gingivite spéciale avec odeur extrêmement fétide et salivation très abondante. Dans l'intoxication chronique, ces symptômes peuvent exister, mais ils sont souvent très atténués; la caractéristique de l'intoxication des doreurs sur métaux, des ouvriers qui travaillent dans les mines de mercure, ou de ceux qui fabriquent le feutre avec du nitrate acide de mercure est le tremblement mercuriel, commençant par la langue et les lèvres, gagnant les membres supérieurs puis enfin les membres inférieurs. C'est un tremblement à oscillations rapides, qui s'exagère dans les mouvements volontaires, et comparable à celui qu'accompagne la sclérose en plaques. L'intoxication mercurielle professionnelle ne présente donc pas les mêmes symptômes que l'intoxication accidentelle ou thérapeutique même chronique.

J'insiste à propos du mercure sur cette remarque, mais elle est d'ordre général, nous aurons occasion d'y revenir,

quand nous étudierons les intoxications causées par les falsifications alimentaires. On ne peut pas se fonder sur les symptômes d'une intoxication née dans des conditions déterminées pour rejeter la possibilité d'une intoxication, créée dans des conditions différentes et se traduisant par d'autres symptômes.

Les ouvriers qui manipulent des substances toxiques telles que le cyanure de potassium, le sublimé corrosif, l'acide sulfurique, etc., sont très exposés aux empoisonnements accidentels.

Les erreurs sont plus fréquentes, à Paris du moins, dans la petite industrie que dans les ateliers. Ainsi, le cyanure de potassium, par exemple, est souvent employé dans la galvanoplastie, la dorure, la photographie, par des ouvriers qui travaillent en chambre; les fioles contenant des solutions toxiques et les bouteilles de vin, de cidre ou de bière, se rencontrent sur la même table, l'erreur est facile et fréquente. Bien que ces intoxications accidentelles donnent rarement lieu à une enquête médico-légale, tous les médecins légistes ont eu l'occasion de faire à la Morgue de Paris, des autopsies, à l'occasion d'empoisonnements accidentels par le cyanure de potassium, ou d'autres substances d'un usage courant dans la petite industrie.

Il semble que le goût devrait prévenir les imprudents de leur méprise, dès que le liquide touche leur langue ; il n'en est rien; quand une personne très altérée boit avec avidité, elle ne s'aperçoit guère du goût de ce qu'elle boit que lorsqu'elle a déjà avalé quelques gorgées, c'est-à-dire une quantité suffisante pour provoquer des accidents graves.

Rappelez-vous, Messieurs, une petite scène qui se passe à table et dont certainement chacun de vous a été plusieurs fois témoin. Lorsqu'un connaisseur veut apprécier la qualité du vin qu'on lui sert, il en introduit quelques gouttes dans sa bouche, hume un peu d'air, fait claquer sa langue.

Pourquoi ? C'est que l'intervention de l'odorat est indispensable pour goûter un liquide ou un aliment solide. Lorsque l'on veut faire avaler un médicament désagréable à un enfant, on lui bouche le nez.

C'est quand ces précautions ne sont pas prises, que les accidents surviennent.

Léon Le Fort racontait que pendant la guerre de 1870-71, les Prussiens pénètrèrent dans une propriété qu'il possédait en Sologne. Dans un placard, les soldats découvrent soigneusement rangées, cachetées et étiquetées dans une langue qu'ils ne connaissent pas, des bouteilles remplies d'un liquide citrin. Faire sauter les bouchons et absorber le liquide fut l'affaire d'un moment, de sorte que toutes les urines que le professeur Le Fort se proposait d'examiner plus tard, traversèrent le gosier altéré des envahisseurs.

Voici un autre fait, les conséquences n'ont pas été graves mais auraient pu le devenir. Dans un hôpital, trois infirmières faisaient du café, le mal n'était pas grand, mais l'administration ne tolère pas cet adoucissement à l'ordinaire de la maison; le café est versé, prêt à être bu, quand on annonce le directeur. Les délinquantes sautent sur les verres qu'elles vident d'un trait, aussitôt elles sont prises de douleurs intolérables. Celle qui avait fait le café s'était trompée et avait fait son infusion avec de l'eau phéniquée. Grand émoi dans tout l'hôpital, des soins immédiats furent donnés et l'on n'eut pas d'accident grave à déplorer. Aucune de ces trois filles n'avait senti le goût de ce qu'elle avalait avant que tout le verre n'eut été vidé.

Je vous ai dit que les empoisonnements professionnels dont nous avons parlé jusqu'à présent, se distinguaient des intoxications criminelles, suicides, ou accidentelles par leur forme généralement chronique, il n'en est pas de même des intoxications par les gaz, auxquels les ouvriers sont exposés au cours de leurs travaux. Ceux-ci se présentent comme dans les autres conditions propres à ces accidents.

De tous les toxiques gazeux, celui qui occasionne le plus grand nombre d'accidents professionnels, qu'il s'agisse d'ouvriers travaillant dans les mines, dans les hauts fourneaux, dans les usines à gaz, est l'oxyde de carbone.

Dans un de mes cours précédents (1), je me suis longuement étendu sur ce sujet, je n'y reviendrai donc pas. J'appellerai simplement votre attention sur un point, c'est la rapidité véritablement inouïe avec laquelle l'organisme est envahi par le gaz toxique. M. Motet dans sa propre observation (2), nous raconte comment, en l'espace de deux ou trois minutes, il fut très gravement incommodé dans un fiacre par les émanations oxycarbonées d'une briquette de charbon aggloméré. Il eut de suite des vertiges accompagnés de vomissements et une véritable ataxie-abasie avec entraînement du corps à droite. Il fut une quinzaine de jours à se remettre.

Je vous ai dit quelques mots du *plomb des vidangeurs*, cette intoxication qui frappe comme un coup de foudre. Je vous ai signalé la période de rémission de cinq à six heures qui peut parfois exister entre le moment de l'intoxication et celui de l'éclosion d'accidents mortels (3). La soudaineté du choc est particulière à cette intoxication. C'est ainsi qu'un ouvrier étant occupé à travailler dans une fosse sans ressentir aucune gêne respiratoire, un de ses camarades, qui descend auprès de lui, tombe aussitôt frappé par l'intoxication.

L'empoisonnement par l'*hydrogène arsenié* est relativement fréquent. La toxicité de ce gaz est excessive.

En 1890, Geigy (4) a recueilli 37 cas d'intoxication par ce

(1) Brouardel, *Les asphyxies par les gaz, les vapeurs et les anesthésiques*, 1896, p. 16 à 29. — Obs. 2.

(2) Motet, *Intoxication par l'oxyde de carbone, auto-observation* (*Annales d'hygiène*, 1894, t. XXXI, p. 258).

(3) Brouardel, *Les asphyxies par les gaz, les vapeurs et les anesthésiques*, 1896, p. 126. — Voir p. 165.

(4) Geigy, *Beitrag zur Kenntniss der Arsenwasserstoff-Vergiftung des Menschen*, 1890.

gaz; en 1895, MM. J. Dixon Mann et J. Gray Clegg (1) en ont recueilli 12 autres. Sur la totalité, 10 cas et 6 morts sont dus à des imprudences au cours d'expériences chimiques. Dans 31 cas d'intoxication professionnelle, l'hydrogène arsenié n'avait été préparé qu'une seule fois avec intention. MM. Maljean (2) Crone (3), Grandjux (4) ont particulièrement insisté sur les dangers que font courir aux aérostiers l'emploi de l'hydrogène fabriqué avec des produits impurs.

Les victimes de l'hydrogène arsenié sont les chimistes, on sait que le chimiste A.-F. Gehlen est mort, en 1815, après avoir inspiré quelques bulles d'hydrogène arsénié, les ouvriers des usines dans lesquelles on purifie le zinc, etc. Certains papiers de tentures colorées avec des verts arsénicaux pourraient, dit-on, dégager dans les pièces humides de l'hydrogène arsénié.

Le début des symptômes alarmants n'est pas toujours immédiat, il suit en général de sept ou huit heures le moment de l'inhalation du gaz toxique. On constate des nausées, des vertiges, de l'abattement, de la céphalée; les malades toujours somnolents se plaignent de douleurs abdominales et rénales. Bientôt il y a de l'ictère, les urines sont rares et noirâtres, il y a hématurie ou hémoglobinurie (36 fois sur 49 cas, d'après Dixon Mann et J. Gray Clegge). La bouche est sèche, la soif ardente; le pouls est fréquent, la peau sèche (5). La mort, qui survient dans 40 p. 100 des cas, arrive du troisième au sixième jour. Il semble d'après les observations et les

(1) Dixon Mann et J. Gray Clegg, *On the toxic action of arsenetted hydrogen, illustred by five cases*. Manchester, 1895.

(2) Maljean, *Intoxication par le gaz hydrogène des aérostiers* (*Arch. de méd. et de pharm. militaires*, t. XXXV, 1900, p. 82 et *Ann. d'hyg.*, 1900, t. XLIV, p. 35).

(3) Crone, *Deux cas d'intoxication par le gaz des ballons* (*Deutsche militärästzliche Zeitschrift*, 1900, n° 3, p. 139).

(4) Granjux, *Bulletin médical*, 1900, t. I, p. 354, et *Ann. d'hyg.*, 1900, t. XLIV, p. 37.

(5) Frost, *Empoisonnements par l'hydrogène arsenié* (*Ann. d'hyg. publique et de méd. lég.*, 2e série, 1875, t. XLIV, p. 218).

expériences que l'hydrogène arsénié détruit les globules rouges et transforme l'hémoglobine en méthémoglobine (1). Il y a une diminution considérable des globules dont le nombre, dans un cas, tomba à 920000 par millimètre cube.

III. — Intoxications alimentaires.

Les intoxications provoquées par les aliments forment deux groupes bien distincts.

Dans le premier, les accidents reconnaissent pour cause l'ingestion d'aliments naturels, sans aucune addition de substances étrangères, ayant des propriétés toxiques spéciales ou développées au cours de leur conservation.

Dans le second, les accidents sont produits par les aliments auxquels on a ajouté, soit pour les falsifier, soit pour les conserver, des substances nuisibles, agissant par la répétition de leur absorption pendant un temps plus ou moins prolongé.

Dans le premier cas, les accidents suivent assez rapidement l'ingestion de l'aliment toxique ; dans le second, les accidents se développent lentement, sont parfois difficiles à spécifier dans leur cause. Depuis vingt-cinq ans, la découverte des substances réputées douées de propriétés conservatrices, des antiseptiques notamment, a multiplié dans une proportion que l'on ne pourrait préciser le nombre des troubles graves de la santé, imputables à cette cause.

1° Empoisonnement par aliments naturels nuisibles.

Le type de l'empoisonnement alimentaire est celui qui est occasionné par les *champignons*. A Paris, il est extrêmement rare, parce que en vertu d'une ordonnance de police en date du 12 juin 1820, tous les champignons vendus à Paris, même les champignons de couche, doivent être portés aux Halles centrales et soumis à une inspection.

(1) Schmidt, *Biologisches Centralblatt*, 1890, t. X, p. 604. — Kobert, *Lehrbuch des Intoxicationen*, 1893.

L'intoxication présente plusieurs formes, qui, en général, correspondent à des espèces particulières de champignons (1). La *forme gastro-intestinale*, dans laquelle la diarrhée et les vomissements sont les symptômes dominants, est due aux lactaires, aux russules et aux bolets.

La *forme cholérique*, *avec ictère grave* subséquent, est occasionnée par l'amanite phalloïde ou bulbeuse.

La *forme cérébrale délirante ou comateuse* est due à l'amanite muscarine ou fausse oronge. Enfin il est une forme beaucoup plus rare qui est caractérisée par de la diarrhée, du myosis et du collapsus.

Dans l'empoisonnement par les champignons, le début des accidents est variable. Le plus souvent, les symptômes alarmants, nausées, vomissements éclatent quelques heures après l'ingestion. Dans d'autres cas, au contraire, et cette forme a été signalée surtout en Amérique, les accidents surviennent seulement après douze, vingt-quatre et même parfois quarante-huit heures.

Les intoxications par les champignons, surtout quand les accidents éclatent un jour, deux jours après leur ingestion, ont parfois donné lieu à des suspicions d'empoisonnement criminel. Les règles d'une expertise, dans ces cas, sont souvent très difficiles à préciser.

Lorsque les accidents succèdent *à l'ingestion de viandes fraîches, de charcuterie ou de viandes conservées*, l'enquête est encore plus délicate. Nous les étudierons à part, en ce moment je désire seulement vous présenter le résumé de leurs caractères généraux.

A la fin du XVIIIe siècle, on avait, sous l'inspiration de Jean-Jacques Rousseau, résolu le problème par une formule simple, mais fausse.

On accusait de ces accidents les sels de cuivre formés dans les vases servant à la préparation de nos aliments, et

(1) Vibert, *Précis de toxicologie*, 1900, p. 867.

mal étamés. On oubliait que, bien avant que l'étamage ne fût inventé, de toute antiquité, on s'était servi de vaisseaux de cuivre pour les usages culinaires, sans inconvénients notables. Je ne nie pas que des vases de cuivre dans lesquels on a, par négligence, laissé se déposer de l'acétate de cuivre ne puissent provoquer certains accidents, des vomissements, de la diarrhée, mais il suffit de jeter un coup d'œil sur la diversité des accidents provoqués par les aliments pour rejeter la théorie de Jean-Jacques Rousseau, et en même temps avouer que l'on se trouve en présence d'un problème très complexe dans sa pathogénie.

Si nous considérons les aliments d'origine animale, nous trouvons comme susceptibles de produire des accidents, par leur ingestion :

1° Les animaux atteints de maladies transmissibles dans leur forme propre, la trichinose, le charbon, la tuberculose ; ce ne sont pas des intoxications, bien que ces maladies produisent des toxines, théoriquement capables de provoquer des accidents graves.

2° Les animaux atteints de maladies non transmissibles dans leur forme propre, mais pouvant donner naissance soit à des infections, soit à des intoxications. Les maladies notées par les auteurs sont la phlébite ombilicale du veau, la métrite de la vache atteinte au moment de l'accouchement d'accidents septicémiques, les autres infections, notamment la pneumo-entérite, et la gastro-entérite.

Les accidents sont, dans une de leurs formes, absolument comparables à ceux de la fièvre typhoïde, épidémie de Kloten (Suisse), 1879, 600 malades, 6 décès; épidémie de Birminstorf, 1879 ; Wurenlos, 1880 ; Spreitenbach, 1881.

Dans une autre forme (Rascheno, Oppeln, Aschaffenburg), les accidents se présentent sous forme de gastro-entérite avec troubles nerveux, crampes, délire, albuminurie, hématurie, mydriase, éruptions cutanées.

Il s'agit dans ces deux formes d'une infection, et non d'une intoxication, dont la durée est parfois assez prolongée,

et variable suivant les épidémies, et dans une même épidémie. MM. Polin et Labit (1) citent l'exemple suivant : dans une épidémie observée au camp d'Avor, les accidents ont débuté dans l'ordre suivant.

Chez 5 hommes	....	8 heures après le repas.	
16 —	....	15	—
67 —	....	24	—
42 —	....	36	—
57 —	....	48	—
34 —	....	60	—
6 —	....	3 jours.	

Les examens bactériologiques confirment cette opinion. Gärtner a décrit le *bacillus enteriditis*. Van Ermengen, Herman ont cité des cas analogues (2), etc. Mais, dans d'autres cas, on n'a pas isolé le bacille, parfois on n'a trouvé que le colibacille (Weill et Gabriel Roux, Pouchet) ; nous reviendrons une autre année sur ces faits encore mal coordonnés. Je tenais simplement à vous indiquer en ce moment leurs formes habituelles.

3° Dans les deux groupes précédents, les animaux dont la chair a provoqué des accidents, avaient une maladie pouvant se transmettre, soit spécifiquement, soit sous une forme différente. Est-il nécessaire, pour que le consommateur soit atteint, que la bête soit malade ? Des conditions particulières ne peuvent-elles intervenir ?

Depuis longtemps on sait que les animaux forcés à la course tombent en rigidité cadavérique immédiatement après leur mort, quelques chasseurs prétendent même que l'animal forcé s'arrête, raide, avant de mourir. Il en est de même dans les combats de coqs. La putréfaction succède rapidement à cette rigidité. La chair de ces animaux non malades peut-elle provoquer des accidents, chez ceux qui mangent de leur viande ? Le fait semble très probable.

Il y a quarante ans, Röser a publié le fait suivant (3) : « Un

(1) Polin et Labit, *Arch. de méd. mil.*, 1889, t. XIV, p. 372. — *Examen des viandes suspectes*. Paris, 1892.

(2) Vibert, *Précis de toxicologie*, 1900, p. 875.

(3) Röser, *Hufeland's Journal*, 1861, et *Annales d'hyg. et de méd. légale*, 1862, 2e série t. XVII, p. 456.

chevreuil, pris au piège, se débattit avec violence et succomba le lendemain, dans les angoisses de la terreur et de la rage. Ceux qui mangèrent de ce gibier furent pris de sécheresse à la gorge, anxiété épigastrique, efforts pour vomir, pesanteur de tête, vertiges, abattement, etc. Le chef de famille devint aveugle, et ne recouvra la vue qu'après des vomissements abondants. Röser vit les malades pour la première fois au bout de cinq semaines. Ceux qui avaient mangé moins de chevreuil ne se plaignaient plus que d'une grande faiblesse. Le père, qui avait pris la plus grande part au repas, eut les symptômes d'une fièvre typhoïde qui se terminèrent par un abcès gangreneux de la marge de l'anus, puis il survint des aphtes, et enfin un trismus, suivi d'opisthotonos. Il finit par guérir. Sa femme, qui n'avait mangé qu'une portion assez modeste, fut promptement sur pied ; toutefois elle se plaignait continuellement de douleurs dans les reins et dans les fesses, son teint était celui d'une personne très malade ; il se manifesta des tumeurs charbonneuses aux parties génitales, et elle finit par mourir au bout de deux ou trois ans, avec tous les symptômes d'une fièvre hectique occasionnée par une carie des ischions. »

Lorsque Boutmy et moi avons présenté à l'Académie de médecine notre mémoire sur les ptomaïnes, H. Bouley rapporta le fait suivant qui avait donné lieu à une expertise médico-légale. Il s'agissait d'un boucher qui était accusé d'avoir empoisonné plusieurs personnes en leur vendant de la viande d'une génisse malade antérieurement. Ce boucher avait acheté cette génisse et, au moment où il voulut la faire entrer dans son étable, elle s'était échappée. On s'était mis à sa poursuite et après une longue course elle était tombée morte forcée par les chiens. Le boucher la saigna et la débita aussitôt ; vingt ou trente clients tombèrent malades. Certainement la génisse n'était pas malade, mais il y avait eu dans les moments qui avaient précédé la mort un surmenage de la bête. Ce fait seul pouvait-il avoir provoqué la formation d'agents toxiques?

Avec Boutmy, nous avons alors obtenu du duc d'Aumale qu'il nous enverrait un cerf forcé dans une chasse à courre, des alcaloïdes toxiques y furent trouvés. Malheureusement Boutmy succomba au cours de ces recherches. Elles ne furent pas reprises.

Ces alcaloïdes toxiques ne peuvent être produits, semble-t-il, que par les agents qui provoquent la rigidité immédiate et la putréfaction rapide, quand l'animal meurt surmené.

4° Des accidents analogues surviennent sans qu'on puisse incriminer l'état de santé ou de fatigue de l'animal. Il en est ainsi notamment pour la viande de veau. Les accidents, dans leur manifestation, leur début et leur marche, ressemblent à ceux que provoque la consommation des viandes des animaux atteints de maladies septiques (1).

Il en est de même des accidents qui ont reçu le nom de *botulisme* (*botulus*, boudin, saucisse). Ils sont produits le plus souvent par la chair à saucisse, les saucisses, le boudin, surtout lorsqu'ils sont crus ou peu cuits, les pâtés, des poissons, etc.

Ils présentent deux caractères sur lesquels j'insiste devant vous, parce qu'ils sont très importants au point de vue médico-légal, lorsqu'il s'agit de résoudre la question des responsabilités.

« Il est à noter, dit Vibert (2), que les viandes qui produisent de tels accidents sont parfois tout à fait fraîches, et souvent parfaitement saines en apparence. Van Ermengen (3) cite à ce propos le fait suivant. En 1895, l'inspecteur sanitaire de Gand, vétérinaire très distingué, recevait à expertiser des saucisses saisies par la police, et considérées comme suspectes. Rassuré par leur aspect extérieur, leur bonne odeur, leur couleur bien rosée, l'expert n'hésita pas à les déclarer propres à la consommation, et pour preuve de sa

(1) Vibert, *Précis de toxicologie*, 1900, p. 883.
(2) Vibert, *Précis de toxicologie*, 1900, p. 880.
(3) Van Ermengen, *Congrès de médecine légale*. Bruxelles, 1897.

conviction absolue, il voulut en manger lui-même ; il en prit une très petite quantité, deux à trois rondelles, et succomba, cinq jours après, à une gastro-entérite suraiguë, cholériforme, avec néphrite, etc. »

Il en a été ainsi dans les enquêtes dont j'ai été chargé.

Le second caractère que j'ai noté est celui-ci : souvent ceux qui consomment ces pâtés le premier jour après leur fabrication, ne sontpas malades ; les accidents commencent le deuxième, troisième et quatrième jour. Prévenu, le charcutier retire ces denrées de la vente, puis comme elle conservent bonne mine et bon goût, il les fait consommer à son personnel, qui, lui, ne présente aucun trouble dans sa santé.

En voici un exemple : En 1888, Gab. Pouchet et moi fûmes chargés d'une expertise dans les circonstances suivantes : un jour, à Lille, soixante-dix personnes tombent malades, présentant des accidents cholériformes ; sept ou huit meurent, toutes avaient consommé de la charcuterie venant de chez un seul et même charcutier.

Nous avons visité une cinquantaine de malades et constaté de la mydriase, de la céphalée, des troubles digestifs et un état de faiblesse extrême. Les résultats de l'enquête sont assez curieux. La viande incriminée provenait d'un porc qui avait été acheté par deux charcutiers et tandis que les clients de l'un étaient malades pour avoir mangé de la chair à saucisses fabriquée avec une des moitiés, les clients de l'autre charcutier étaient indemnes. Il était donc, impossible de songer à une maladie antérieure du porc. Il n'y avait rien à dire de la propreté de la charcuterie, tous les locaux étaient bien tenus.

On avait tué le cochon le vendredi, jour où les charcuteries sont fermées à Lille. La chair à saucisses avait été mise en vente le samedi 19 et le dimanche 20 mai et aucun des consommateurs n'avait été incommodé. Les personnes au contraire qui achetèrent le lundi et le mardi furent malades toutes sans exception, et quatre d'entre elles succombèrent.

L'autorité judiciaire intervint et la chair à saucisses fut retirée de la vente le mercredi 23 mai. Ce jour-là et le suivant, le charcutier qui ne voulait pas que sa marchandise fut perdue en nourrit son personnel et aucun des employés ne fut malade.

Des exemples analogues ont été publiés, notamment en Angleterre.

Ces faits ne sont pas très faciles à expliquer il faut admettre que les alcaloïdes toxiques sont temporaires, qu'ils n'étaient pas encore formés le samedi et le dimanche; qu'ils avaient disparu le mercredi et le jeudi.

Il semble résulter des recherches de Van Ermengen (1), dans un cas analogue, — l'intoxication avait été produite par un jambon (Ellezelles, Hainaut, dix malades et trois morts), qu'on peut trouver dans ces produits alimentaires un bacille anaérobie, et un alcaloïde (botuline), qui serait une toxine, et non une ptomaïne. Le bacille ne se reproduirait pas dans l'organisme vivant, les accidents seraient non pas infectieux, mais purement toxiques.

Conserves alimentaires. — L'intoxication par les conserves alimentaires peut provenir soit du contenant, soit du contenu de la boîte. La pureté des conserves intéresse tout le monde. Leur fabrication, qu'il s'agisse de légumes, de sardines, de viandes a pris un énorme développement. Mais l'armée, qui, au moment d'une guerre, peut être obligée d'en faire une consommation presque exclusive y est plus spécialement intéressée.

L'intoxication causée par la boîte de conserves elle-même est due au plomb contenu dans l'étain employé par l'étamage intérieur des boîtes ou pour les soudures (2). La

(1) Van Ermengen, *Ueber ein en neuen anaëreben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus* (*Zeitsch. f. Hyg. und Infections krankh.*, 1897).

(2) Ogier et Roques, *Les conserves alimentaires. Moyens à employer pour éviter les accidents* (*Rapport au Congrès d'hygiène de 1900* et *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, 1900, t. XLIV, p. 311). —

soudure de fermeture doit être extérieure : « L'étain employé pour le bain d'étamage et de rétamage doit contenir au moins 97 p. 100 d'étain, dosé à l'état d'acide métastannique. Il ne doit pas renfermer plus de 0,5 p. 100 de plomb, ni plus de dix millièmes d'arsenic (1). »

Grâce à cette précaution que l'on a eu quelque peine à faire accepter par les fabricants de conserves, qui prétendaient que l'étain à cet état de pureté était trop cassant, mais l'emploient maintenant de façon courante, le saturnisme ayant pour cause les conserves alimentaires serait certainement évité. Malheureusement nous ne pouvons prescrire pour l'industrie étrangère, et si pour ménager les intérêts des commerçants commissionnaires des ports, un préfet ne prend pas un arrêté conforme, ces boîtes à étamage impur d'origine étrangère pénètrent en France, et on ne peut plus les saisir que chez les marchands au détail.

Messieurs, les accidents produits par le plomb chez les personnes qui mangent de la *viande conservée* en boîte sont peu importants, comparés à ceux qui résultent de la mauvaise conservation de cette viande. Ceux-ci sont brusques, revêtent des formes diverses comme celles que nous venons d'étudier, mais constituent de véritables intoxications. Ils ont été observés surtout dans l'armée, mais ils sont relativement rares, puisque pour une consommation annuelle de plusieurs milliers de quintaux de conserves, on ne signale chaque année que cinq ou six accidents provoqués par leur usage. Cependant ils peuvent être graves, et ont parfois causé la mort de plusieurs soldats.

Cette intoxication est caractérisée par des signes d'intolérance gastrique et des troubles intestinaux pouvant aller jusqu'aux évacuations sanglantes. Les symptômes nerveux sont la somnolence, la rachialgie, la myalgie, les

Grimaux, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 27 février 1900.

(1) Ordonnance du 19 juin 1895.

crampes musculaires, la mydriase, la sécheresse de la gorge, l'anxiété respiratoire. Comme troubles circulatoires, on remarque de la cyanose, de la faiblesse des battements du cœur, du collapsus. Les symptômes débutent de six à cinquante heures après le repas, ils s'accompagnent d'élévation de température jusqu'à 39 ou 40° ; souvent il existe de l'albuminurie (1).

Quelle est la cause de ces accidents ? En 1897, M. de Freycinet, ministre de la Guerre, chargeait une Commission de l'étude de cette question (2).

La Commission, après des recherches qui ont duré trois ans, a constaté que les accidents étaient dus soit à l'emploi de viandes d'animaux malsains, ce qui est le cas le plus rare, soit à l'altération de la viande après l'abattage.

Celle-ci a une première cause. Il est dans les habitudes de la boucherie de tuer les animaux en ne prenant que des précautions aseptiques très insuffisantes. Les contacts entre les quartiers de viande et les débris intestinaux sont fréquents, de sorte que les morceaux destinés à l'alimentation sont ensemencés de microbes divers. Dans la pratique ordinaire, ces vices de propreté n'ont pas de graves conséquences. La viande est mise rapidement en vente, puis elle est mangée bouillie ou rôtie, les fermentations toxiques ont rarement le temps de s'effectuer ou si elles se produisent, ces fermentations ont une odeur qui fait rejeter la viande par le consommateur.

Mais lorsque ce défaut de soins porte sur des viandes qui seront conservées des années avant d'être mises en usage, il a pour conséquence d'ensemencer ces viandes. On s'oppose

(1) Vaillard, *Les conserves* (*Rapport au Congrès d'hygiène de 1900*, et *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, 1900, t. XLIV, p. 305).

(2) La commission était composée de MM. Brouardel, président, le médecin inspecteur général, président du comité de santé, un intendant général, deux colonels, M. Kelsch directeur du Val-de-Grâce, M. Vaillard, professeur au Val-de-Grâce, M. Treille sénateur, M. Chassaing député, M. Bosson, pharmacien-inspecteur, M. Duclaux, M. Moissan, M. G. Pouchet, M. Nocard, M. Trasbot, M. Jasseron, sous-intendant militaire, secrétaire.

à ce danger en soumettant les boîtes de conserves après leur occlusion à un séjour dans un bain-marie à 110°. Lorsque l'opération est bien faite, tous les microorganismes dangereux sont détruits, toute fermentation est arrêtée.

Mais si entre le moment du dépeçage, de la mise en boîte et de la stérilisation, il s'écoule un temps un peu prolongé, même très court en été, les fermentations dangereuses peuvent précéder la stérilisation et en ce cas la viande reste chargée de produits toxiques, que la chaleur du bain-marie ne détruit pas.

La Commission a rédigé, pour obvier à ces inconvénients, un nouveau cahier des charges adopté par le ministère de la Guerre (1).

Les boîtes de conserves, une fois ouvertes, doivent être rapidement utilisées. Mais au moment de leur ouverture, comment reconnaître qu'elles peuvent servir sans inconvénient à la consommation?

Il y a, Messieurs, deux variétés de boîtes de conserves dangereuses : tout d'abord, celles qui font bomber les extrémités de la boîte, dans celles-là, il y a eu des fermentations avec production de gaz et sous aucun prétexte elles ne doivent être utilisées. Mais il en est d'autres dont l'apparence extérieure semble absolument normale, la boîte ne bombe pas, la viande n'a aucune mauvaise odeur, et cependant elle est dangereuse. C'est cette circonstance qui se produit, si entre le moment de l'emboîtage de la conserve et sa stérilisation, il se passe un temps suffisant pour qu'il y ait un début de putréfaction et, par les temps chauds, en douze heures la putréfaction s'établit. Tel est aussi le fait des conserves, qui, au cours des opérations de stérilisation, présentent des fuites ; elles sont ressoudées plus tard et repré-

(1) Je n'indique que le sens général des observations, je ne puis entrer dans tous les détails d'une fabrication qui demande d'excessives précautions, pour ne pas exposer les consommateurs à de graves dangers.

servées, c'est-à-dire repassées à l'autoclave. Il est compréhensible que dans l'intervalle des deux opérations la viande puisse s'altérer.

En réalité, la stérilisation arrête la putréfaction mais n'est pas suffisante pour la rendre inoffensive ; les microbes vivants sont bien détruits, mais leurs produits toxiques sont contenus dans la viande et la gelée qui l'entoure.

L'examen de certaines viandes conservées, d'apparence saine, est absolument concluant. Elles sont une véritable nécropole de cocci et de bacille, dont la présence prouve que la viande était infectée au moment où elle a subi la stérilisation.

2° Intoxications par falsification des denrées alimentaires.

A. — *Législation.*

La loi du 27 mars 1851, *Tromperie sur la marchandise* est ainsi conçue :

Art. Ier. — Seront punis des peines portées par l'article 423 du Code pénal (1).

1° Ceux qui falsifieront des substances ou denrées alimentaires ou médicamenteuses destinées à être vendues.

2° Ceux qui mettront en vente des substances ou denrées alimentaires ou médicamenteuses, qu'ils sauront être falsifiées ou corrompues (2).

(1) Code pénal, art. 423. — Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des matières d'or ou d'argent, sur la qualité d'une pierre fausse vendue pour fine, sur la nature de toutes marchandises ; quiconque par usage de faux poids ou de fausses mesures aura trompé sur la quantité des choses vendues, sera puni de l'emprisonnement pendant trois mois au moins, un an au plus, et d'une amende qui ne pourra excéder le quart des restitutions et dommages-intérêts, ni être au-dessous de cinquante francs.

Les objets du délit ou leur valeur, s'ils appartiennent encore au vendeur, seront confisqués ; les faux poids et les fausses mesures seront aussi confisqués et seront, de plus, brisés.

Le tribunal pourra ordonner l'affiche du jugement dans les lieux qu'il désignera et son insertion intégrale ou par extrait, dans tous les journaux qu'il désignera, le tout aux frais du condamné.

(2) Le paragraphe 3 vise l'usage de faux poids.

Art. 2. — Si dans les cas prévus par l'article 423 du Code pénal ou par l'article premier de la présente loi, il s'agit d'une marchandise contenant des mixtions *nuisibles à la santé*, l'amende sera de 50 à 500 francs, à moins que le quart des restitutions et dommages intérêts n'excède cette dernière somme, l'emprisonnement sera de trois mois à deux ans.

Le présent article sera applicable, même au cas où la falsification nuisible serait connue de l'acheteur ou consommateur.

Art. 3. — Sont punis d'une amende de 16 à 25 francs, et d'un emprisonnement de six à dix jours, ou de l'une de ces deux peines seulement, suivant les circonstances, ceux qui sans motifs légitimes auront dans leurs magasins, ateliers, boutiques ou maisons de commerce, ou dans les halles, foires ou marchés, soit des poids ou mesures faux, ou autres appareils inexacts servant au pesage ou au mesurage, soit des substances médicamenteuses qu'ils sauront être falsifiées ou corrompues.

Si la substance falsifiée est nuisible à la santé, l'amende pourra être portée à 50 francs et l'emprisonnement à quinze jours.

Art. 4. — Lorsque le prévenu convaincu de contravention à la présente loi ou à l'article 423 du Code pénal, aura, dans les cinq années qui auront précédé le délit, été condamné pour infraction à la présente loi ou à l'article 423, la peine pourra être élevée jusqu'au double du maximum; l'amende prononcée par l'article 423 et les articles 1 et 2 de la présente loi pourra même être portée jusqu'à 1000 francs, si la moitié des restitutions et intérêts n'excède pas cette somme; le tout sans préjudice de l'application, s'il y a lieu des articles 57 et 58 du Code pénal.

Art. 5. — Les objets dont la vente, usage ou possession, constituent le délit, seront confisqués conformément à l'article 423 et aux articles 477 et 481 du Code pénal (1).

S'ils sont propres à un usage alimentaire ou médical, le tribunal pourra les mettre à la disposition de l'administration pour être attribués aux établissements de bienfaisance.

S'ils sont impropres à cet usage ou nuisibles, les objets seront détruits ou répandus aux frais du condamné. Le tribunal pourra ordonner que la destruction ou effusion aura lieu devant l'établissement ou domicile de l'accusé.

Art. 6. — Le tribunal pourra ordonner l'affiche du jugement dans

(1) Code pénal, art. 477 — Seront saisis et confisqués... 2° les boissons falsifiées trouvées appartenir au vendeur ou débitant; ces boissons seront répandues... 4° les comestibles gâtés corrompus ou nuisibles : les comestibles seront détruits.

les lieux qu'il désignera et son insertion intégrale ou par extrait dans tous les journaux qu'il désignera, le tout aux frais du condamné.

Art. 7. — L'article 463 du Code pénal (circonstances atténuantes) sera applicable aux délits prévus et punis par la présente loi.

Un décret en date du 14-22 septembre 1851 rend la loi du 27 mars, applicable à l'Algérie; enfin la loi du 5-9 mai 1855, déclare applicable aux boissons toutes les dispositions contenues dans la loi du 27 mars 1851.

Cette dernière loi fonctionne sans difficulté, quand il s'agit de réprimer une fraude commise par un marchand au détail, un petit débitant, mais elle reste sans effet vis-à-vis des industries nouvelles que le législateur n'avait pas prévues et qui introduisent en quantité énorme dans les substances alimentaires des substances conservatrices nuisibles à la santé; c'est du reste un point sur lequel je reviendrai dans un instant, quand je vous parlerai du rôle des antiseptiques dans l'alimentation.

B. — *Qu'est-ce qu'une falsification ?*

La falsification est l'altération *volontaire* d'une substance, dont l'effet est de procurer à son auteur un gain illicite. Nous ajouterons à cette définition, que la nature de l'agent à l'aide duquel est produite la falsification n'a aucune importance au point de vue du fait même ; la falsification existe, que la substance qui la cause soit nuisible ou non.

Cette question a été soulevée à propos de l'addition de l'eau au vin ou au lait. L'eau en elle-même n'est pas nuisible, mais le vendeur n'a pas le droit d'en ajouter dans le vin qu'il vend, sans en prévenir le consommateur sous peine de commettre une falsification.

Il en est de même pour le lait et dans ce cas, les inconvénients de la fraude peuvent être plus graves, le lait est l'aliment des jeunes enfants; si on y ajoute de l'eau, il ne contiendra plus ses principes nutritifs en quantité normale,

et bien que par là il ne soit pas devenu nuisible directement, il est certain que ce lait, dont la valeur alimentaire est diminuée, d'un tiers par exemple, ne donnera pas au nourrisson le même bénéfice que s'il était ingéré sans eau. D'autre part, l'adjonction de l'eau à un aliment ou à une boisson peut n'être pas toujours inoffensive, témoin l'épidémie de fièvre typhoïde de Glascow.

Il en est de même, lorsque le vendeur ajoute de la margarine au beurre; la margarine n'est pas une substance nuisible, c'est même une graisse de valeur alimentaire supérieure à celles qui sont souvent employées en art culinaire, et sur l'avis du Comité consultatif d'hygiène, la loi en a autorisé la fabrication et la vente dans des conditions de surveillance très sévères; mais ce n'est pas du beurre et l'on ne doit pas la vendre au consommateur sous le nom de *beurre* ou incorporée à cette substance dans une proportion quelconque. On peut vendre de la margarine, mais à condition de la vendre sous le nom de *margarine*.

Quoi qu'il en soit, toutes les fois qu'il y a falsification, le consommateur se trouve lésé, toujours dans son intérêt pécuniaire, parfois dans sa santé.

C. — *Excuses invoquées par les falsificateurs.*

Le vendeur pour sa défense invoque les excuses les plus diverses et parfois les plus inattendues.

Certains fraudeurs ont voulu faire considérer leur méthode comme un perfectionnement, il en est même qui ont été jusqu'à prendre un brevet d'invention. D'autres prétendent qu'ils sont obligés de falsifier leurs denrées pour satisfaire le goût du public, et dans cette assertion paradoxale, il y a quelquefois une part de vérité : quand une personne prend des aliments, ou une boisson ayant un goût spécial, un goût de crû par exemple pour le vin, elle s'y habitue, c'est pour elle le goût normal de cette denrée alimentaire et elle le réclame de son fournisseur qui, pour le lui procurer, est

obligé de recourir à une fraude toujours identique à elle-même. C'est en vertu de cette accoutumance que beaucoup de Parisiens préfèrent au vin naturel le mélange connu sous le nom de *vin de Bercy*.

Une autre excuse est la suivante : le vendeur prétend se trouver dans l'impossibilité de vendre au prix admis par le public, sans falsifier. Cet avilissement des prix provient de la concurrence que se font les fraudeurs. Le seul remède est de les poursuivre énergiquement, de manière à supprimer des marchés les ventes faites au-dessous du cours normal.

Le fraudeur dans certains cas prétendra que la petite quantité de substance ajoutée ne saurait nuire et que le dommage éprouvé par le consommateur est presque nul. Telles sont les excuses invoquées dans l'emploi des substances toxiques usitées pour la coloration des pâtisseries ou des bonbons (1).

(1) Le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine a rédigé une instruction jointe à l'ordonnance du préfet de police, en date du 15 juin 1862, concernant les substances colorantes qui peuvent être employées pour la coloration des aliments :

Couleurs bleues. — L'indigo, le bleu de Prusse ou de Berlin, l'outremer pur. — Ces couleurs, qui se mélangent facilement à toutes les autres, peuvent donner toutes les teintes composées dont le blanc est l'un des éléments.

Couleurs rouges. — La cochenille, le carmin, la laque carminée, la laque du Brésil, l'orseille.

Couleurs jaunes. — Le safran, la graine d'Avignon, la graine de Perse, le quercitron, le curcuma, le pastel, les laques alumineuses de ces substances. Les jaunes que l'on obtient avec plusieurs des matières désignées et surtout avec les graines d'Avignon et de Perse sont plus brillants et moins mats que ceux que donne le jaune de chrome dont l'usage est dangereux et prohibé.

Vert. — On peut produire cette couleur avec le mélange du bleu et de diverses couleurs jaunes, mais le plus beau est celui que l'on obtient avec le bleu de Prusse ou de Berlin avec la graine de Perse. Il ne le cède en rien pour le brillant au vert de Schweinfurth qui est un violent poison.

Violet. — Le bois d'Inde et le bleu de Berlin ou de Prusse. Par des mélanges convenables de ces deux couleurs, on obtient toutes les teintes violettes désirables.

Pensée. — Mélange de carmin et de bleu de Prusse ou de Berlin. (Coulier, *Dict. encyclop. des Sc. méd.*, art. COULEURS, p. 745).

Voir pièce annexe n° 15.

Enfin il est des falsificateurs qui donnent des excuses dénuées de tout espèce de sens. C'est ainsi qu'un marchand de vin proclamait dans une brochure les bienfaits du vin plâtré, le plâtrage ayant pour effet de retirer l'aqueux du vin. Un laitier, que l'on accusait de mouiller son lait, prétendait que le lait coupé d'eau était meilleur que le lait pur et il alléguait une diminution notable de la mortalité chez les nouveau-nés, dans un hôpital dont il était le fournisseur.

D. — *Conséquences des falsifications.*

Les conséquences des falsifications sont variables suivant la nature des ingrédients employés et suivant qu'il s'agit de substances alimentaires ou médicamenteuses.

a. *Falsifications alimentaires par des substances toxiques.* — On a signalé des cas d'empoisonnement, quand la substance vénéneuse ajoutée l'a été en quantité même peu considérable. C'est ainsi que l'on a rapporté des cas d'intoxication produits par des fromages contenant de l'arsenic. Pour tuer les vers contenus dans leurs fromages, les vendeurs l'avaient arrosé avec une solution d'acide arsénieux. On a signalé des accidents saturnins chez des personnes qui se servaient d'instruments de cuisine étamés avec de l'étain mélangé à du plomb, parfois dans la proportion de 60 p. 100; chez d'autres qui buvaient du vin dont l'acidité avait été masquée par l'addition de la litharge.

On a dû condamner des fraudeurs qui, dans la bière, remplaçaient, pour lui donner son goût normal, le houblon par de la noix vomique, parfois même de la strychnine.

Le plus souvent, la quantité de substance toxique est trop faible pour produire des accidents immédiats, mais elle peut s'accumuler dans certains viscères, ou en s'éliminant provoquer l'irritation d'organes, notamment des reins.

Il n'est pas sans intérêt de suivre dans leurs variations les modes des falsifications usitées il y a quarante ans et

de les comparer avec celles qui le sont actuellement, on verra que, si quelques-unes persistent, un grand nombre sont devenues très rares, elles ont été remplacées par d'autres.

Voici, d'après Hassall (1) la liste des substances toxiques qui étaient employées en 1865 dans les fraudes des objets de consommation.

SUBSTANCES TOXIQUES EMPLOYÉES.	ALIMENTS FALSIFIÉS.
Coque du Levant.	Bière, rhum.
Arsénite de cuivre, ou vert de Scheele, ou de Schweinfurth, ou vert d'émeraude.	Confiserie, papier à envelopper les bonbons.
Sulfate de cuivre ou couperose bleue. Acétate de cuivre ou vert-de-gris.	Pickles, cornichons et légumes conservés en bouteille, conserves, fruits desséchés ou sucralisés.
Carbonate de cuivre ou verdet.	Bonbons, thé.
Chromates divers de plomb.	Sucreries, thé, tabac à priser.
Minium, oxyde rouge de plomb.	Poivre de Cayenne, condiments.
Terres ferrugineuses rouges. Rouge de Venise. Bol d'Arménie. Ocres jaunes et rouges. Terre d'ombre.	Sauces rouges : aux crevettes, homard, anchois, tomates ; conserves de viandes ou de poissons, chocolat, chicorée, anchois, rocou, fromages, thé, tabac à priser, etc.
Carbonate de plomb (céruse).	Bonbons.
Bisulfure de mercure (cinabre).	Poivre rouge, bonbons.
Sulfate de fer.	Thé, bière.
Sulfate de cuivre.	Pain, rocou.
Poivre de Cayenne.	Gin, rhum, gingembre, moutarde.
Gomme-gutte.	Bonbons, pâtisseries.
Chromates de potasse.	Thé, tabac à priser.
Verts de Brunswick faux, composés de chromate de plomb et d'indigo ou de bleu de Prusse.	Confiseries.
Oxychlorure de cuivre ou véritable vert de Brunswick.	Id.
Orpiment ou sulfure d'arsenic.	Id.
Ferrocyanure de fer ou bleu de Prusse.	Id.
Bleu d'Anvers ou bleu de Prusse et chaux carbonatée.	Id.
Indigo.	Id.
Outremer naturel et artificiel.	Id.
Sulfate de chaux hydraté, blanc minéral ou plâtre de Paris.	Farines, pain, sucreries.

(1) Hassall, *Aldulteration debited in food and medicine*. London, 1865, Cité par P. Coulier, in *Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. FALSIFICATION, p. 175.

SUBSTANCES TOXIQUES EMPLOYÉES.	ALIMENTS FALSIFIÉS.
Alun.	Pain et farine.
Acide sulfurique.	Vinaigre, gin.
Poudres de bronze, de laiton, d'or faux.	Bonbons.

Nous verrons dans un instant, Messieurs, que la liste des falsifications par substances toxiques s'est considérablement accrue et modifiée.

b. *Falsifications alimentaires par des substances non toxiques.* — Dans ces cas, il n'y a pas danger d'intoxication; il y a falsification sans nuisance, mais, ainsi que je vous l'ai dit, un délit n'en existe pas moins, puisque le consommateur se trouve lésé, il paye au prix d'un aliment de bonne qualité une substance de valeur nutritive moindre.

P. Coulier donne l'exemple suivant :

Une ouvrière à la journée peut consacrer vingt centimes à son déjeuner; elle achète pour deux sous de pain et autant de lait. C'est déjà là une nourriture insuffisante, même en supposant les deux denrées pures, mais il n'en est pas ainsi. Le pain est saturé d'eau, au lieu d'en contenir 33 à 35 centièmes, il en renferme 40 et plus. Quant au lait, il a été soigneusement écrémé et additionné d'eau. Or il faut que cette ouvrière trouve dans son maigre repas sa dose d'entretien et sa dose de travail. L'une et l'autre sont insuffisantes, surtout la dernière, qui représente le salaire du lendemain.

Parmi ces falsifications non dangereuses je tiens à vous en signaler une qui est extrêmement fréquente, c'est celle du poivre en poudre, qui bien souvent ne se compose plus que d'un mélange de trois parties de noyaux d'olive torréfiés avec une partie de poivre normal. Le moyen de découvrir la fraude est des plus simples, vous jetez une pincée de poivre à la surface d'un verre d'eau, tout ce qui tombe au fond du verre représente la quantité de poivre véritable; ce qui surnage représente la falsification.

Dans les cas de falsification par des substances non nuisibles, les tribunaux n'ont pas recours à une expertise médico-légale, le chimiste seul intervient pour caractériser la nature de la falsification.

c. *Falsification des substances médicamenteuses.* — Lorsque la falsification porte sur des denrées alimentaires vous avez vu qu'il peut y avoir adjonction d'une substance non nuisible, l'acheteur subit un dommage, mais sa santé reste intacte.

Lorsque la falsification porte sur une substance médicamenteuse, cette considération ne devrait pas être invoquée devant les tribunaux. Un pharmacien n'a pas le droit de modifier le texte d'une ordonnance ou de substituer aux médicaments ordonnés par le médecin des médicaments qu'il juge doués des mêmes propriétés, ou plus ou moins actives. Si, pour des raisons tirées de son appréciation sur la dose prescrite ou sur les réactions chimiques qui peuvent survenir entre les substances mises en présence, le pharmacien pense que l'ordonnance ne doit pas être exécutée telle qu'elle est libellée, il doit en prévenir le médecin.

Toute autre manière de procéder est grosse de danger pour le malade. La substitution d'une matière inerte à une autre, peu active même, ne fait pas directement tort au malade, mais elle met le médecin dans l'impossibilité de se rendre compte des phénomènes qu'il observe, elle constitue un danger indirect pour le malade.

En voici un exemple. Il n'y avait pas eu substitution d'un médicament à un autre, mais fourniture d'un médicament vieilli, devenu inerte. Je donnais mes soins à un malade âgé de soixante-quatre ans, atteint d'une bronchite avec trachéite spasmodique. Je lui prescrivis deux pilules, dans chacune desquelles il y avait 2 centigrammes de poudre de belladone. Aucun des effets physiologiques ne se produit; je double, je triple la dose, croyant à une idiosyn-

crasie spéciale du malade. N'obtenant aucun effet thérapeutique ou physiologique, je me défie du médicament, je prescris de revenir à la première dose et de faire exécuter l'ordonnance dans une autre pharmacie. Il suffit de ces deux pilules pour atténuer le spasme trachéal, pour observer la dilatation des pupilles et la sécheresse de la gorge. Si, sans défiance, le malade s'était fourni dans une autre pharmacie, et avait ingéré la dose triple à laquelle j'avais du recourir, on se serait trouvé en présence d'accidents graves, peut-être mortels.

Dans d'autres cas, le péril est encore plus grand.

C'est ainsi qu'il y a quelque vingt-cinq ans, Jaillard, pharmacien militaire à Alger a trouvé que la fourniture du sulfate de quinine contenait plus de la moitié de son poids de sel de nitre. Il ne s'agissait pas d'une erreur de flacon, ni d'un défaut de préparation, car le sel de nitre avait été étiré en longues aiguilles, d'aspect extérieur semblable à celles du sulfate de quinine, et avait été placé dans des flacons portant la marque et le cachet d'un fabricant au-dessus de tout soupçon. Il est probable que ces flacons avaient été achetés vides dans les pharmacies et remplis ensuite de quinine falsifiée et scellés d'un faux cachet (1).

Il est certain que dans ce cas la fraude pouvait avoir les plus graves conséquences : la vie d'un malade, atteint d'accès paludiques graves, si fréquents aux colonies, aurait été compromise, la dose de quinine fournie de bonne foi par le pharmacien ne correspondant pas à celle formulée par le médecin.

E. — *Adjonction d'antiseptiques aux aliments.*

J'ai placé devant vos yeux le tableau des principales falsifications tel que Hassall l'avait dressé en 1865. Aujourd'hui nous devons ajouter à cette liste, déjà si longue, une classe

(1) Coulier, *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, art. FALSIFICATIONS, p. 178.

spéciale de substances chimiques; je veux parler des antiseptiques incorporés aux aliments ou aux boissons, dans le but d'en assurer la conservation, en empêchant le développement de fermentations putrides. Le but n'est pas de falsifier et il n'y a pas substitution d'un produit à un autre; l'aliment livré au consommateur est bien celui qui lui est annoncé, seulement le vendeur, dans le but d'empêcher la production de fermentations qui nuiraient à la vente de sa marchandise, y ajoute une substance antiseptique, généralement insipide et qu'il considère comme non toxique à la dose employée.

Dans ce cas, comme dans celui de l'empoisonnement criminel, l'une des premières questions posées par le juge est la suivante : « La dose de substance antiseptique contenue dans l'aliment saisi ou la boisson saisie est-elle nuisible pour le consommateur; en l'ingérant y avait-il danger d'intoxication? » Si votre réponse est purement négative, elle ne renfermera qu'une part de la vérité et sera, en fait, une erreur.

Il est vrai que la substance antiseptique contenue dans l'aliment n'est pas en général un toxique violent, et la dose employée est incapable à elle seule de produire des accidents sérieux (1). Ce qui constitue le danger, c'est l'ingestion journalière de petites doses : par accumulation, elles peuvent arriver à la dose dangereuse; par leur élimination, elles irritent les organes chargés de cette fonction; enfin, par leur présence, elles peuvent modifier le rôle physiologique des différents organes. Ce danger très sérieux de l'ingestion répétée, même de petites doses, doit être nettement affirmé dans votre réponse et dans votre rapport.

C'est le point que nous devons nous efforcer de mettre en lumière pour éclairer les magistrats. Les poursuites judi-

(1) P. Brouardel et G. Pouchet, *Les expertises rendues nécessaires par les accidents pouvant résulter de l'usage habituel d'aliments ou de boissons dont la conservation a été assurée par les agents chimiques* (*Borax, acide salicylique, formol*) (Rapport au XIII[e] Congrès international de médecine. Paris, 1900. — *Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, 3[e] série, 1900, t. XLIV, p. 265).

ciaires exercées au sujet de l'adjonction de substances antiseptiques dans les aliments et les boissons aboutissent rarement à des condamnations, et par conséquent la répression est nulle ou à peu près. Les tribunaux ne semblent guère disposés à appliquer dans ces cas, les lois de 1851 et de 1855 concernant les falsifications, parce que, comme je vous le disais, les magistrats envisagent la question autrement que nous autres médecins; ils ont en vue le dommage immédiat, l'intoxication aiguë, et il nous est difficile de faire la preuve, à propos d'un cas isolé, du dommage qui résulte, à longue échéance, de l'intoxication chronique.

1° *Conséquences de l'adjonction des substances antiseptiques aux aliments.* — Messieurs, dans ses belles études sur les poisons, Claude Bernard proposait de considérer comme n'étant ni des poisons, ni des médicaments, « toutes les substances qui se trouvent dans un état chimique ou physique tel qu'elles peuvent faire partie de notre sang » et inversement comme poisons et médicaments « toutes les substances qui, à raison de leur constitution physique ou chimique, ne peuvent entrer dans la composition de notre sang, ne sauraient pénétrer dans notre organisme, où elles ne doivent pas rester, sans y causer des désordres passagers ou durables ».

Cette formule date de quarante ans, les travaux des savants français et étrangers en ont montré la parfaite exactitude. Or, tous les antiseptiques dont on a préconisé l'usage rentrent dans le second cas, prévu par Cl. Bernard, ils ne peuvent être assimilés, ils ne doivent pas rester dans notre organisme. Le traversent-ils sans causer des désordres passagers ou durables? Si, accidentellement, un homme en ingère une minime quantité, le désordre sera de peu de durée, le plus souvent insaisissable; s'il en ngère d'une façon répétée, continue, quel sera le résultat?

Une première question se pose. Une dose quelconque

d'une substance toxique n'agit pas de même quand elle est prise en une fois, et quand elle est ingérée par fractions successives réparties dans la journée. En effet, nous savons, en médecine, que dans le premier cas elle peut être mortelle, et que dans le second cas, elle peut ne produire aucun accident. Il en est ainsi quand les voies d'élimination sont perméables, et quand ce toxique passe rapidement dans les urines. Cette possibilité d'élimination est la première considération à établir.

La seconde est celle-ci, par un côté elle est l'inverse de la première : on peut ingérer une dose élevée d'un médicament, sans provoquer de phénomènes d'intoxication, la même dose répartie par fractions peut déterminer des accidents toxiques. Il en est ainsi surtout quand l'ingestion est journellement répétée.

Ces deux considérations démontrent que l'on ne peut pas conclure des effets toxiques ou non toxiques d'un médicament administré à une certaine dose et dans des conditions déterminées aux effets qu'il produira s'il est administré autrement.

Ainsi l'alcool, qui cause dans l'organisme et dans la santé les ravages que vous connaissez, n'est certes pas un poison au sens attaché dans le monde à ce mot. Il est certain qu'il nous serait impossible de démontrer qu'un petit verre ou deux de cognac ont une action toxique sur l'organisme de quelqu'un. Mais ce qui est établi, ce qui n'est pas niable, c'est que l'absorption journalière, habituelle, de plusieurs petits verres de cognac agit sur tous nos organes, détermine des lésions du foie, des reins, du cœur, des vaisseaux, des troubles psychiques et que cette répétition dans l'ingestion fait de l'alcool un toxique violent, mortel.

Quand, à un individu atteint de dysenterie, on ordonne la potion de Laidlow, on lui fait absorber $0^{gr},80$ d'acétate de plomb en vingt-quatre heures, on obtient un effet médicamenteux, mais sans aucune manifestation d'empoisonnement saturnin ; la même quantité de sel de plomb,

répartie en doses de quelques milligrammes mélangées aux aliments et ingérée en un mois, donnera lieu aux plus graves symptômes de l'intoxication saturnine.

Enfin, Messieurs, je vous rappellerai l'action des sels de mercure. Le calomel ou protochlorure de mercure est fréquemment employé chez les enfants comme purgatif et anthelmintique, la dose varie suivant l'âge de 0gr,10 à 0gr,50; on n'observe pas d'accidents toxiques; ce même sel mercuriel, employé à doses fractionnées de 0gr,01 toutes les deux heures, n'agira plus comme purgatif, et pourra donner lieu à des accidents d'intoxication. D'autre part, pour le mercure, je vous ai déjà signalé la différence qui existe entre l'intoxication médicamenteuse, caractérisée par la gingivite et la salivation et l'intoxication professionnelle des chapeliers, doreurs ou ouvriers des mines, caractérisée par le tremblement mercuriel, celui-ci est excessivement rare à la suite d'une intoxication aiguë ou subaiguë, il est fréquent dans l'intoxication chronique professionnelle.

Voici un point acquis. Une substance donnée à petite dose journalière pendant longtemps peut traduire ses effets toxiques par des symptômes différents de ceux que provoquera la même substance donnée en une fois à dose médicamenteuse.

Autre question, la dose de substance toxique ingérée journellement est-elle si minime qu'on veut bien le dire? Si une personne trouve tous les jours une même substance antiseptique dans un certain nombre de ses aliments : le lait, le vin, la bière, le poisson, il est certain que cette accumulation de doses, minimes dans chaque objet d'alimentation, constituera à un moment donné une dose dépassant celle qu'un médecin aurait ordonnée comme médicament. De plus, même si la quantité de toxique employée est excessivement petite, si normalement elle ne peut occasionner d'empoisonnement, sommes-nous par là autorisés à affirmer qu'il n'y a pas un certain nombre de personnes particulièrement susceptibles qui pourront en souffrir? Je me souviens qu'étant

interne de Velpeau, Briquet cautérisa une ulcération du col de l'utérus d'une femme avec du nitrate acide de mercure. La cautérisation avait été bien faite et il n'y avait pas eu excès de médicament, aucune goutte n'était tombée sur la valve du spéculum. Cependant cette femme présenta des accidents d'intoxication mercurielle extrêmement graves.

M. Vibert et moi avons été commis dans un cas, où une femme en couches succomba dans les conditions suivantes. On fit une injection utérine avec du sublimé au 1/4 000ᵉ, le neuvième jour des couches, elle eut des accidents toxiques graves. Un autre médecin, ignorant la cause des premiers phénomènes, croyant à une septicémie, fait, douze jours après, une nouvelle injection avec une solution également au 1/4 000ᵉ, la malade succomba cinq jours après, avec toutes les lésions de l'intoxication mercurielle (1).

Les intéressés ont demandé au gouvernement de fixer un maximum et de dire quelle quantité de chaque antiseptique pouvait être tolérée dans les substances alimentaires. Cela ne semble pas possible et vous en connaissez la raison. Nous ne pouvons fixer une dose non toxique, puisque la toxicité ne dépend pas seulement de la substance employée elle-même, mais aussi de la susceptibilité de la personne qui l'ingère et de l'état d'intégrité plus ou moins complet de ses voies d'élimination.

De plus, en admettant que l'on accepte cette demande, qui pour moi est excessive, quelle sanction aurait-elle ? Empêchera-t-on quelqu'un d'ingérer par jour dans des aliments différents quatre fois, cinq fois la dose jugée tolérable ? Enfin, lorsque cette dose porterait sur des centigrammes, pense-t-on que le dosage sera toujours facile ? Il sera toujours contesté et un dépassement de 1 ou 2 et parfois plusieurs centigrammes sera considéré comme un accident de fabrication. La limitation équivaudra à la tolérance, nous verrons combien cette question est difficile, même dans sa technique, lorsque nous nous occuperons du plâ-

(1) Voir pièce n° 22.

trage des vins, où cependant la substance étrangère introduite se dose par grammes et non par centigrammes.

D'autres demandent que l'on autorise l'emploi des antiseptiques comme conservateurs des substances alimentaires, mais à la condition que l'acheteur soit prévenu que l'aliment qu'il achète contient tel ou tel antiseptique.

Dans un rapport présenté en 1880 au Conseil d'hygiène sur le reverdissage des conserves de petits pois par les sels de cuivre, M. Pasteur et moi nous étions ralliés à cette proposition. Elle ne fut pas acceptée pour deux raisons, l'une est étrangère à l'hygiène, l'autre l'intéresse directement et c'est à juste titre que le Conseil n'a pas accepté nos conclusions : tout d'abord, légalement, personne n'a le droit d'obliger un fabricant à dévoiler le secret de sa fabrication, c'est pour lui une propriété à laquelle on ne peut toucher; d'autre part, quand bien même l'aliment vendu porterait l'étiquette de l'antiseptique conservateur, un grand nombre de consommateurs n'en seraient pas prévenus, par exemple ceux qui mangent hors de chez eux au restaurant. Pense-t-on d'ailleurs que les ouvriers, les cuisiniers ignorant les dangers de ces additions attacheraient une importance suffisante à l'avis qui leur serait donné ?

Le grand argument de la défense est le suivant : « Pouvez-vous citer un cas évident d'empoisonnement occasionné par l'emploi de tel antiseptique dans les matières alimentaires ? » Évidemment, le médecin ne peut donner l'exemple demandé, parce que l'action des antiseptiques employés à petite dose dans les aliments ne se traduit pas par l'apparition soudaine de symptômes qui attirent l'attention du malade et du médecin. Les malaises produits, quand le malade en ressent, sont lentement progressifs, un jour ne diffère pas sensiblement du précédent, qu'il s'agisse d'une altération lente du tissu hépatique ou rénal, l'affection peut rester latente pendant des mois. Comment le malade, ou le médecin peut-il reconnaître par ces troubles peu accentués la cause de la maladie ? Cela

n'est pas possible. En voulez-vous la preuve ? Une des intoxications que les médecins connaissent le mieux est l'intoxication par l'arsenic. Il s'agit d'un poison énergique, il produit des accidents graves, même à petite dose, les difficultés que l'on éprouve pour faire un diagnostic sont bien moins grandes que pour tous les antiseptiques introduits dans les aliments et cependant il a fallu des mois, en France et en Angleterre, pour reconnaître la cause de l'intoxication dans les deux cas suivants :

En 1887, à Hyères, un grand marchand de vins, voulant plâtrer son vin, jeta dans la cuve de fermentation au lieu d'un sac de plâtre un sac d'acide arsénieux. Ce vin servit à couper d'autres vins qui contenaient depuis des traces jusqu'à 0gr,16 d'arsenic par litre. Il y eut quatre cents victimes et quatre morts, certainement dues à l'absorption du vin arsenical. Cependant, malgré le nombre des malades, atteints d'une intoxication identique dans sa cause, variable dans ses effets sur chaque malade, les diagnostics portés par les médecins traitants furent très différents, les uns attribuèrent les symptômes observés à une épidémie de grippe, d'autres à une épidémie de coqueluche, d'autres enfin pensèrent à l'acrodynie. Ce n'est qu'après plusieurs mois que le diagnostic exact put être porté.

Dernièrement, un fait identique s'est passé en Angleterre. Depuis le bill Gladstone, les brasseurs sont autorisés en Angleterre à fabriquer de la bière sans malt ni houblon. Dans ces conditions, la bière a diminué considérablement de prix. Le glucose est interverti à l'aide de l'acide sulfurique ; au début, on se servit d'acide sulfurique pur, mais peu à peu afin de produire à meilleur marché, les fabricants employèrent de l'acide sulfurique commercial impur, contenant de 0gr,97 à 1gr,30 d'acide arsénieux par litre. Cette année une véritable épidémie éclata. Le nombre des malades a dépassé quatre mille et celui des morts trois cents. Et bien, Messieurs, les premières intoxications eurent lieu au mois de mai et ce n'est qu'au mois de novembre c'est-à-

dire sept mois plus tard que le diagnostic d'intoxication arsenicale put être établi par le Dr Reynolds.

« Les intoxications arsenicales, à Manchester et à Liverpool, dit M. Bordas (1), ne datent pas de l'année dernière, comme nous l'avons fait voir. Elles sont le résultat d'une série de tolérances qui ont permis de vendre, sous la dénomination de bière, une boisson qui ne contenait que peu ou pas des produits qui composent la bière.

« Cette tolérance a eu pour résultat immédiat un développement considérable d'une certaine catégorie de brasseurs, qui ont envahi rapidement le marché, jusqu'au jour où, par suite de la concurrence sans frein, toute une population s'est trouvée empoisonnée et un trouble profond a été jeté dans le commerce de la brasserie honnête.

« Au point de vue de l'hygiène, il se dégage de ces faits une autre leçon ; dans le cas qui nous occupe la toxicité de l'arsenic et de ses composés est tellement grande, ses symptômes si classiques, qu'il est bien rare qu'ils passent complètement inaperçus.

« Mais que penser de ces produits chimiques à effets physiologiques moins bruyants, tels que l'acide salicylique, l'acide borique, les fluorures, les bisulfites, la saccharose, etc., que l'on tend par tous les moyens à faire pénétrer dans la consommation journalière ?

« Que d'affections à échéances plus ou moins éloignées, la plupart du temps, ou attribuées à d'autres causes et dues certainement à l'ingestion quotidienne de matières alimentaires conservées par un antiseptique ?

« Il est pourtant une chose bien certaine, c'est que les antiseptiques ne servent qu'à conserver des produits qui sont en général de qualité très inférieure et qui, sans eux, ne seraient pas vendables ! Encourager ou tolérer de pareilles substances, c'est permettre l'écoulement de matières alimen-

(1) F. Bordas, *Intoxications dues à l'ingestion de bières arsenicales en Angleterre*. (Conseil d'hygiène de la Seine, 29 mars 1901 et *Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 1901, t. XLVI, p. 97.)

taires qui devraient être rejetées de l'alimentation, c'est offrir en quelque sorte dans bien des cas une prime à la mauvaise fabrication et autoriser l'établissement d'une concurrence redoutable près des producteurs plus honnêtes, plus consciencieux ou simplement plus habiles, et enfin, chose plus grave encore, c'est permettre de tromper sciemment l'acheteur, en laissant à ce dernier, comme l'ont fait certains industriels de Manchester, la perspective d'être empoisonné, lui ou les siens, à une date plus ou moins éloignée. »

Ces deux épidémies d'Hyères et de Manchester démontrent que, même lorsqu'un toxique puissant comme l'arsenic est introduit dans les boissons et les aliments, le diagnostic est si difficile qu'il faut des mois pour l'établir, que par suite, lorsque nous disons qu'un toxique moins violent est introduit dans l'alimentation, reconnaître ses effets est presque impossible.

Nous devons enfin invoquer un autre argument de grande valeur.

On nous dit : « Les médecins ordonnent souvent ces substances à doses plus élevées que celles employées pour la conservation des aliments ou boissons. » Je ne reviens pas en ce moment sur les effets différents des médicaments ingérés à doses diverses, mais je puis faire remarquer que ces substances incriminées sont en effet le plus souvent des médicaments et qu'elles sont employées comme tels parce qu'on a reconnu qu'elles avaient une action sur l'économie. L'opium, parce qu'il est un médicament, sera-t-il tenu pour inoffensif si on l'ajoute à l'alimentation ?

Mais cette objection présente un autre défaut. Lorsque les substances antiseptiques sont ajoutées à un aliment, le médecin l'ignore, et nous venons de voir que le plus souvent il est dans l'impossibilité de reconnaître qu'elle est la cause des accidents observés ; au contraire, quand le médecin prescrit leur emploi il en observe les effets ; s'ils sont avantageux, il continue la médication ; s'ils ont des incon-

vénients, il modifie la dose ou supprime le médicament, il sait la cause des incidents en présence desquels il se trouve.

Je vous ai dit que, pour ces médications, le danger est que leur élimination se trouve entravée par une raison quelconque. Aussi le médecin s'inquiète de l'état organique de son malade : il examine les urines, et s'il lui reste quelque doute sur l'intégrité fonctionnelle des reins, il recherche la perméabilité rénale à l'aide du bleu de méthylène. Le rein de l'enfant, je vous l'ai dit, élimine beaucoup mieux et plus rapidement que le rein du vieillard, c'est là un fait acquis, mais vous n'ignorez pas combien est fréquent le retentissement rénal dans certaines maladies infectieuses. Je vous ai signalé, en étudiant les voies d'élimination des poisons, les reins imperméables des goutteux, des individus exposés à l'intoxication saturnine, des alcooliques. Enfin, Messieurs, vous savez que la néphrite peut rester pendant des années à l'état latent et que bien souvent le diagnostic n'est fait que par hasard, à l'occasion d'une maladie quelconque, nullement sous la dépendance de l'état des reins. Si dans de telles conditions le malade ingère des substances qui ne peuvent s'éliminer, il arrivera vite à la dose toxique.

Pour terminer, Messieurs, il est un dernier argument qu'il ne faudra pas manquer de signaler. Vous ferez ressortir le danger que l'adjonction aux aliments, de substances étrangères, et particulièrement d'antiseptiques, fait courir à la femme enceinte, soit pour elle-même, soit pour l'enfant qu'elle porte. Ce n'est pas là un argument d'audience, il repose sur la réalité de faits bien des fois constatés. Il est admis par tous les accoucheurs et les gynécologues que pendant le cours de la grossesse il existe des modifications profondes dans la sécrétion rénale. Ces troubles sécrétoires se manifestent par l'augmentation de la quantité d'eau contenue dans l'urine, la diminution de tous les principes solides, phosphates, sulfates, urée, acide urique, sauf en ce qui concerne les chlorures

qui restent au taux normal ou augmentent ; enfin, dans un grand nombre de cas, il y a de l'albumine.

La femme enceinte possède donc un rein en état défectueux pour l'élimination des éléments normalement contenus dans l'urine, il est certain que si ce rein est obligé d'excréter des substances toxiques, il en résultera un trouble profond, qui se traduira par une albuminurie entraînant avec elle la possibilité, si fréquente dans ces cas, d'accidents éclamptiques mettant dans le plus grand péril la vie de la mère et de l'enfant.

L'influence des antiseptiques sur la digestion est certainement fâcheuse. Il se produit, ainsi que je vous le montrerai en étudiant la saccharine, un ralentissement très marqué dans la digestion des aliments. Or il n'est pas indifférent que les aliments séjournent six ou huit heures dans l'estomac au lieu de deux ou trois, et je ne doute pas que bien des dyspepsies dont l'origine est méconnue ne reconnaissent comme cause le ralentissement de la digestion occasionné par l'adjonction de substances antiseptiques aux aliments.

2° *Réglementation de l'emploi des antiseptiques en France et à l'étranger.* — Ainsi que je vous l'ai dit, Messieurs, en France la jurisprudence n'est pas définitivement établie et les juges hésitent parfois à considérer l'adjonction d'antiseptiques aux aliments comme une falsification tombant sous l'application des lois de 1851 et de 1855.

Au Congrès international de médecine légale de 1900, à la suite du rapport que j'ai présenté avec M. Gabriel Pouchet (1), le Congrès a adopté le vœu suivant :

« Le Congrès, étant donnés les accidents signalés par les

(1) P. Brouardel et G. Pouchet, *Les expertises rendues nécessaires par les accidents pouvant résulter de l'usage habituel d'aliments ou de boissons dont la conservation a été assurée par des agents chimiques* (*Borax, acide salicylique, formol*) (Rapport au XIII° Congrès de médecine. — *Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, 3° série, 1900, t. XLIV, p. 265).

auteurs des différents pays, résultant de l'usage habituel des aliments et des boissons dont la conservation a été assurée par des agents chimiques, émet le vœu que l'emploi de ces produits (borax, acide salicylique, formol, saccharine) soit interdit dans les matières alimentaires. »

La même question a été discutée au Congrès international d'hygiène de 1900, à la suite du rapport de M. Bordas (1), et le vœu suivant fut la conclusion de la discussion sur ce sujet : « Il y a lieu d'interdire l'emploi de tout antiseptique pour la conservation des aliments ou boissons. »

Dans la plupart des pays étrangers, l'adjonction d'antiseptiques est interdite pour les aliments qui sont mis en vente ; c'est-à-dire que pour son usage personnel chacun peut conserver les substances alimentaires, comme bon lui semble, mais des pénalités sont encourues s'il y a eu vente ; il en est de même si le consommateur est prévenu que la substance qu'il a achetée était conservée à l'aide d'un antiseptique.

D'autres nations ont envisagé la question à un point de vue plus égoïste : c'est ainsi que la loi bavaroise ne tolère pas l'adjonction de substances antiseptiques pour la conservation des aliments ou des boissons, mais l'administration ferme les yeux sur l'adjonction des antiseptiques aux mêmes denrées, lorsqu'elles sont destinées à l'exportation.

3° *Action des principales substances conservatrices.* — J'étudierai devant vous les principales substances employées actuellement pour empêcher la production des fermentations dans les aliments et les boissons ; je n'ai certes pas la prétention d'en donner une liste complète, car les progrès incessants de la science chimique mettent chaque jour de nouveaux antiseptiques à la disposition des marchands.

(1) Bordas, *La présence d'antiseptiques dans les denrées alimentaires est-elle nuisible à la santé ? Doit-on la tolérer ou la prohiber ?* (Rapport au Xe Congrès international d'hygiène. Paris, 1900.)

a. — Platrage des vins.

Le plâtrage est une opération qui consiste à ajouter au moût de raisin, au moment de la fermentation, une certaine quantité de plâtre, dans le but de conserver les vins. C'est une pratique qui remonte à la plus haute antiquité, ainsi que Pline nous l'apprend :

« *Africa gypso mitigat asperitatem, nec non aliquibus sui partibus calce. Græcia argilla, aut marmore, aut sale, aut mari lenitatem excitat* (1). »

Déjà, comme de nos jours, le prix même du vin n'était pas une garantie de sa pureté : « *Jam vero nec proceres usquam sinceris. Eo venere mores, ut nomina modo cellarum veneant, statim que in lacubus vindemiæ adulterentur* (2). »

Pline s'élève contre ces fraudes, qu'il considère comme nuisibles à la santé : « *Saluberrimus cui nihil in musto additum est; meliorque, si nec vasis pix adfuit. Marmore enim et gypso, aut calce condita, quis non, etiam validus, expaverit* (3). »

L'ancienneté même de cette pratique servait d'excuse aux producteurs qui pratiquaient le plâtrage. Voici en quoi consiste cette opération : dès le début de la fermentation, on ajoute dans la cuve, pour 125 kilogrammes de vendange, poids qui donnera environ un hectolitre de vin, 250 à 300 grammes de plâtre blanc, qui contient presque tou-

(1) L'Afrique adoucit l'âpreté de ses vins avec du plâtre et en certaines parties avec de la chaux. La Grèce relève la douceur des siens avec de l'argile ou du marbre, ou du sel ou de l'eau mer (Pline, liv. XIV, chap. XXIV).

(2) « Que dis-je? Les riches eux-mêmes ne les boivent pas naturels. L'immoralité est telle, qu'on ne vend plus que le nom des crus et que les vins sont frelatés dès la cuve. » (Pline, liv. XXIII, chap. XX.)

(3) « Le vin le plus salubre est celui auquel on n'a rien ajouté dans le moût. Il est encore meilleur si les vaisseaux qui le renferment n'ont pas été poissés. Quant aux vins traités par le marbre, le plâtre ou la chaux, quel est l'homme, même robuste, qui ne les redouterait? » (Pline, trad. Littré, t. II, p. 109 et 111.)

jours 5 à 10 p. 100 de carbonate de chaux ou de magnésie, des sels d'alumine et de soude.

Les effets du plâtrage sont les suivants (1) :

1° Décomposition de la crème de tartre ; substitution de bisulfate de potasse et d'acide tartrique libre proportionnellement à la crème de tartre empruntée à la pellicule du raisin ; précipitation d'une partie de l'acide tartrique à l'état de tartrate de chaux ;

2° Acidification du vin dans la proportion de 0gr,25 environ, compté en acide sulfurique, pour chaque gramme de sulfate neutre de potasse introduit dans le vin ;

3° Acidulation et rougissement du vin, dont le ton passe du violacé ou du vineux à la gamme rose-rubis ;

4° Dissolution de matières colorantes spéciales qui seraient restées dans la pulpe ;

5° Introduction dans le vin de 0gr,3 environ par litre de sulfate de chaux, de magnésie, d'alumine et autres impuretés contenues dans le plâtre ordinaire ;

6° Augmentation du poids du résidu sec, en raison de 1gr,2 par litre et par gramme de sulfate de potasse introduit.

De tout temps, on a discuté à l'effet de savoir si les vins plâtrés pouvaient occasionner quelque dommage à la santé ; cependant, la question ne fut l'objet d'une étude complète qu'en 1854, dans un rapport fait par Michel Lévy, membre du Conseil de santé des armées, sur la demande du ministre de la Guerre, qui désirait savoir si l'usage du vin plâtré ne présentait aucun inconvénient pour la santé. Michel Lévy (2), aidé de Poggiale, Bussy, A. Chevallier, rédigea un un rapport proposant « d'écarter les vins plâtrés des fournitures de vins destinées à l'armée, au moins jusqu'après l'enquête demandée par M. le ministre de l'Intérieur, au Comité consultatif d'hygiène ».

(1) Arm. Gautier, *Sophistication et analyse des vins*, 1891, p. 281.

(2) Michel Lévy, *Rapport au ministre de la guerre sur les vins plâtrés* (*Mém. de méd. chir. et pharm. militaires*. Paris, 1854, t. XIII, 2e série, p. 160), et *Traité d'Hygiène*, 5e édition, Paris, 1869, t. II, p. 679).

Le Comité consultatif d'hygiène émit l'opinion que ni l'analyse chimique, ni l'induction, ni l'expérience directe n'autorisaient à considérer le vin plâtré comme pouvant, dans l'usage et comparativement aux vins préparés par les autres procédés, apporter un trouble appréciable à la santé, et que, par conséquent, il n'existait, à ce point de vue, aucune raison d'interdire la vente ou la libre circulation de ce vin, qui ne pouvait être assimilé à aucune mixture nuisible à la santé. En conséquence, une circulaire du ministre de la Justice, en date du 31 juillet 1858, établit l'immunité absolue pour tous les vins plâtrés (1).

Cependant les adversaires du plâtrage démontrèrent que le vin fortement plâtré, qui ne contient plus de crème de tartre ni de phosphate, mais du bisulfate de potasse, qui est un sel purgatif irritant, peut entraîner, par un emploi continu de graves inconvénients.

A cet argument, les partisans du plâtrage objectaient qu'il existe dans les vins non plâtrés une certaine quantité de sulfate de potasse, ce qui est exact, mais elle varie dans des proportions considérables, suivant que le vin est ou n'est pas plâtré, puisque les analyses décèlent dans le vin, non plâtré, de 0^gr^,30 à 0^gr^,50 centigrammes de sulfate de potasse, alors que, dans les vins plâtrés, cette dose monte jusqu'à 6 et même 12 grammes par litre (2).

La question du plâtrage revint devant le Comité consultatif d'hygiène en 1879, et, à la suite du rapport de Legouest, le Comité émit l'avis :

1° Que l'immunité dont jouissaient les vins plâtrés, en vertu de la circulaire du ministre de la Justice en date du 31 juillet 1858, ne devait plus être officiellement admise ;

(1) A. Chevallier, *Du plâtrage des vins et de ses effets sur l'économie. Valeur des vins plâtrés comme boisson. Le plâtrage doit-il être toléré ou doit-il être considéré comme une falsification?* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, 2e série, 1858, t. X, p. 79 et 299).

(2) Poggiale et Thiroux, *Journal de chimie médicale*, 1858. — A. Chevallier, *Des vins platrés* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, 2e série, 1876, t. XLV, p. 121).

2° Que la présence du sulfate de potasse dans le vin du commerce, qu'elle résulte du plâtrage du moût, du mélange direct du plâtre ou de l'acide sulfurique au vin, ou qu'elle résulte du coupage de vins non plâtrés avec des vins plâtrés, ne devait être tolérée que dans la limite maxima de 2 grammes par litre (1).

Comme sanction du vœu émis par le Comité consultatif d'hygiène, le ministre de la Justice, M. Cazot, adressa le 27 juillet 1880 une circulaire aux Procureurs généraux, les avertissant qu'il y avait lieu, dès lors, de poursuivre, en vertu des lois sur la falsification, le commerce des vins contenant une quantité de sulfate de potasse supérieure à 2 grammes par litre. Ces dispositions furent confirmées par une autre circulaire en date du 25 août 1886.

Depuis le rapport de Legouest, la question est pour ainsi dire constamment restée à l'ordre du jour du Comité d'hygiène, on trouvera dans les rapports de M. Gab. Pouchet (1888), de MM. Gab. Pouchet et Richard (1889) (2), les discussions auxquelles a donné lieu la fixation à 2 grammes par litre du plâtrage toléré. On verra en présence de quelles difficultés on se trouverait, si on essayait d'appliquer une règle analogue aux autres substances introduites dans les vins et les aliments.

M. Berthelot avait montré que lorsqu'on ingère un liquide dans lequel se trouve du bisulfate de chaux, c'est à peu près comme si on avalait une certaine proportion d'acide sulfurique libre. J'avais pu, pour ma part, faire quelques observations intéressantes. J'avais été appelé à donner des soins à un Préfet de police et à sa famille atteinte de diarrhée rebelle. Comme deux enfants seuls n'étaient pas malades et qu'ils ne buvaient pas de vin, j'incriminai ce liquide. « Impossible, me répondit le préfet, il nous est

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 1879, t. VIII, p. 352.

(2) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène.* Rapport de M. Pouchet, 1888, t. XVIII. — Rapport de MM. Pouchet et Richard, 1889, t. XIX.

fourni par l'oncle de ma femme. » Je n'en portai pas moins une bouteille au laboratoire municipal sans indiquer sa provenance. La réponse fut : mauvais, nuisible, 5 grammes de plâtre.

L'année suivante, j'avais eu à donner mes soins à la famille d'un chimiste très distingué, s'occupant spécialement de l'analyse des denrées alimentaires. Le père, la mère, le chimiste avaient des troubles gastriques graves, tous avaient le foie volumineux. Je ne pensai pas à un accident provoqué par le plâtrage. Un jour, un de ses amis vient dîner avec lui, goutte le vin et lui dit : « Mais ce vin est horriblement plâtré ! » C'était exact. Comme pour la famille du Préfet, il suffit de supprimer l'usage du vin plâtré pour faire disparaître tous les accidents.

J'ai vu en consultation deux familles dans lesquelles successivement les maris avaient succombé à des néphrites albumineuses ; ils n'avaient pas, disaient leurs médecins, fait d'excès alcooliques, les deux femmes avaient des lésions semblables des reins. Dans un cas, j'ai pu faire analyser le vin, il était fortement plâtré.

Cependant, malgré les circulaires ministérielles, les poursuites n'étaient engagées que très mollement, et d'autre part, les producteurs prétendant ne pouvoir conserver leurs vins sans leur faire subir le plâtrage, un nouvel avis fut demandé, en 1887, à l'Académie de médecine. Une commission fut nommée, dont M. Marty fut le rapporteur (1). Après une étude approfondie de la question, la Commission présenta un rapport et les conclusions suivantes furent adoptées à l'unanimité par l'Académie :

1° Les documents relatifs à l'enquête faite à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier ne paraissent pas à votre

(1) La commission se composait de MM. Bergeron, Théophile Roussel, H. Gueneau de Mussy, G. Lagneau, A. Proust, L. Colin, P. Brouardel, E. Besnier, E. Vallin, A. Ollivier, A. Gautier, H. Marty, rapporteur. (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 3e série, 1888, t. XIX, p. 769 et 816.)

Commission de nature à infirmer les résultats de l'enquête ordonnée en 1884 par M. le ministre du Commerce ;

2° Les renseignements et les faits analysés dans le présent rapport démontrent que le plâtrage exagéré exerce sur la santé publique une influence fâcheuse ;

3° Se plaçant au point de vue exclusif de l'hygiène, la Commission ne peut approuver en principe le plâtrage des vins ;

4° Cependant, préoccupée des nécessités de la production et du commerce, et tenant surtout compte de l'intérêt des consommateurs qu'il serait imprudent, par une mesure trop absolue, de priver dans certaines années de vins que seul jusqu'à ce jour, le plâtrage modéré paraît propre à conserver ;

5° Considérant que si le sulfate de potasse se rencontre normalement dans les vins purs, il n'existe jamais dans une proportion sensiblement supérieure à *6 décigrammes* par litre ;

Qu'il n'est pas clairement démontré que jusqu'à la dose de *2 grammes par litre de vin*, le sulfate de potasse, introduit par le plâtrage, ait une action nuisible sur la santé, mais qu'il est indispensable de fixer la limite maxima de sulfate de potasse qui peut sans danger sensible être introduite dans le vin par le plâtrage.

L'Académie émet l'avis :

Que la présence du sulfate de potasse dans les vins du commerce, quelle qu'en soit l'origine, ne doit être tolérée que jusqu'à la limite maxima de 2 grammes par litre.

En outre la Commission exprime le vœu que la circulaire de M. le garde des Sceaux et ministre de la Justice, en date du 27 juillet 1880, reçoive une application effective.

Depuis cette époque, les producteurs récriminent moins contre la dose maxima de sulfate de potasse tolérée, soit qu'ils aient pris leur parti, soit qu'ils se livrent comme auparavant à la pratique du plâtrage, mais qu'ensuite ils aient soin de déplâtrer leurs vins.

Le *déplâtrage* se pratique, soit en ajoutant au vin plâtré, soit du chlorure de baryum, soit en l'agitant avec un excès de carbonate ou de tartrate de baryte en poudre. Cette pratique est extrêmement dangereuse, car le moindre excès de baryte qui reste en suspension est toxique (1). On a également eu recours, pour le déplâtrage, au tartrate de strontium, dont une partie reste dissoute dans le vin. Or si les sels de strontium ne semblent pas très toxiques, d'après les recherches de M. Laborde, on ne saurait affirmer que pris pendant longtemps ils n'auraient pas d'effet fâcheux sur l'organisme. La pratique du déplâtrage par les sels de baryte et de strontium a été condamnée par le Comité consultatif d'hygiène (2).

L'une des objections opposées à la réglementation du plâtrage des vins était que dans les nations voisines, productrices de vin, la pratique du plâtrage à toutes doses était tolérée, mais il n'en est plus ainsi.

En Allemagne, la circulation des vins plâtrés est interdite.

En Suisse, dans le canton de Genève, depuis le 27 août 1880, la vente des vins contenant plus de 2 grammes de sulfate de potasse par litre est défendue.

Enfin, en Italie, la même dose maxima de 2 grammes est tolérée en vertu de la circulaire du 24 juin 1887.

b. — Acide salicylique et salicylate de soude.

L'acide salicylique, découvert en 1838 par Piria se présente sous la forme d'une poudre amorphe ou grossièrement cristallisée, sans odeur, de saveur douce tout d'abord puis âcre, il est soluble dans 150 parties d'eau, aussi lui préfère-t-on le salicylate de soude, qui contient quatre cinquièmes d'acide salicylique et est beaucoup plus soluble.

Au point de vue de la conservation des substances ali-

(1) Arm. Gautier, *Sophistication et analyse des vins*, 1891, p. 285.

(2) Richard, *Rapport sur le déplâtrage* (*Rec. des trav. du Comité consult. d'hyg.*, 1885, t. XV, p. 363).

mentaires, l'acide salicylique est l'une des substances employées le plus souvent et depuis le plus longtemps. C'est cependant un antiseptique faible, puisque, ainsi que l'ont prouvé MM. Miquel, Cornil et Babès, il faut une dose d'un gramme pour empêcher l'éclosion de la fermentation dans un litre de jus de viande et encore cette action antifermentescible n'est-elle que temporaire; M. Béchamp a montré qu'au bout d'une dizaine de jours il était nécessaire, pour prolonger la conservation, d'ajouter une nouvelle dose d'antiseptique; dans un instant je vous donnerai quelques chiffres, prouvant que l'addition de doses successives est nécessaire pour que son action soit efficace.

Messieurs, c'est en 1877 que le Comité consultatif d'hygiène eut pour la première fois à s'occuper de la question de la conservation des denrées alimentaires par l'acide salicylique. Au nom d'une Commission composée de Bergeron et de Fauvel et dont il était le rapporteur, Bussy conclut à l'interdiction, parce que, disait-il : « Dans l'état actuel de la science, nous n'avons aucune certitude que le vin contenant de l'acide salicylique ne soit pas de nature à porter atteinte à la santé; il y a donc lieu de considérer comme suspect tout vin contenant une quantité quelconque d'acide salicylique et de le rejeter de la consommation. » Cette proposition fut adoptée à l'unanimité par le Comité (1).

Cependant, malgré ce vote, l'industrie de l'acide salicylique continua à prospérer, puisque Dubrisay, dans son rapport, cite une maison dont la production journalière était de 100 kilogrammes, et cet acide salicylique n'était certes pas destiné aux usages médicamenteux. C'est que l'acide salicylique et le salicylate de soude étaient devenus des agents conservateurs d'un usage courant, on en ajoutait au vin, au cidre, à la bière, au lait (2); on trempait

(1) Bussy, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. IX, p. 346.

(2) Bouchardat, *De l'excessive mortalité des enfants de la naissance à*

la viande de boucherie, le gibier, le poisson dans une solution d'acide salicylique, on les saupoudrait à l'aide d'un mélange de sel marin et d'acide salicylique. Les confitures, les sirops, le beurre, les œufs même étaient conservés à l'aide de ces substances.

En 1880, cette question revint devant le Comité consultatif. Les défenseurs de la conservation par le salicylage prétendaient que, dût-on ne boire et ne manger que des substances salicylées, on n'arriverait à la fin de la journée qu'à une absorption maximum de 50 à 60 centigrammes, attendu que la dose maximum ajoutée au vin, cidre, bière, lait, ainsi qu'aux sirops et liqueurs sucrées, ne dépassait jamais 10 à 15 grammes par hectolitre, soit 10 à 15 centigrammes par litre. Pour le beurre, les confitures et les conserves de fruits, la dose de 15 centigrammes par kilogramme n'était jamais dépassée. Or, dans son rapport, Dubrisay (1), s'appuyant sur de nombreuses analyses faites au laboratoire municipal par M. Ch. Girard, put prouver, chiffres en main, la fausseté de cette assertion. Voici les résultats de ces analyses :

Vin	1gr,60 à	2 gr.	par litre.
Cidre	0gr,25	0gr,50	—
Bière	0gr,75	1gr,25	—
Sirop et liqueurs sucrées	0gr,50	1gr,50	—
Lait	0gr,25	0gr,85	—
Beurre	0gr,50	1gr,60	par kil.
Confitures, fruits conservés	0gr,20	0gr,90	—

Cette quantité considérable d'acide salicylique est nécessaire, parce qu'une seule addition de substance antiseptique ne suffisant pas pour assurer la conservation pendant le temps désiré, le vendeur en ajoute à plusieurs reprises. Dans ces conditions, la dose qu'un homme qui boit 2 litres

un an à Paris, ses causes et ses remèdes (Rev. scient., 2e série, 1880, t. XIX, p. 410).

(1) Dubrisay, *Rapport sur la conservation des substances alimentaires par l'acide salicylique* (au nom d'une commission composée de MM. Ambaud, Bouley, Brouardel, Gallard, P. Girard, Würtz, Dubrisay) (*Rec. des trav. du Comité consult. d'hyg.*, t. X, p. 332). — Pièce n° 25.

de vin et 1 litre de lait dans sa journée, n'est plus de 60 centigrammes, mais bien de 3 à 4 grammes, ce qui ne saurait être considéré comme insignifiante pour l'organisme.

Je vous ai dit que l'on trouvait l'acide salicylique dans presque tous les aliments, par conséquent si un homme plus sobre ne boit qu'une bouteille de vin, prend de la viande, du poisson salicylés, on arrive à des doses analogues. Elles ne dépassent pas celles qui sont prescrites dans certaines maladies, mais dans ce cas, l'acide salicylique n'est absorbé que pendant quelques jours et sous la surveillance d'un médecin, qui sait en présence de quels accidents possibles il se trouve.

A la suite du rapport de Dubrisay, le Comité consultatif émit l'avis :

1° Que l'acide salicylique est une substance dangereuse, dont la vente doit être soumise aux règlements qui s'appliquent à la vente des autres substances dangereuses.

2° Que cet acide, considéré au point de vue de la conservation des substances alimentaires, n'est antifermentescible qu'à la condition expresse d'être employé à doses élevées, c'est-à-dire à doses toxiques.

3° Que l'on devra considérer comme suspecte toute substance alimentaire solide ou toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés et qu'il y a lieu d'en interdire la vente.

En conséquence, le ministre de l'Agriculture et du Commerce de cette époque, M. Tirard, adressa, le 7 février 1881, aux Préfets une circulaire leur enjoignant de prendre, dans le ressort de leurs préfectures, un arrêté aux termes duquel serait interdite la vente des substances alimentaires contenant de l'acide salicylique ou ses dérivés.

L'application de ces circulaires préfectorales provoqua de nombreuses protestations, et, en 1882, le ministre saisit à nouveau le Comité d'hygiène. Une nouvelle commis-

sion (1) fut nommée. Sur son rapport le Comité adopta des conclusions identiques à celles formulées par la commission précédente.

Les partisans du salicylage ne désarmèrent cependant pas, et se basant toujours sur l'innocuité des petites doses d'acide salicylique, ils demandèrent au ministre de lever l'interdiction et de faire fixer par le Comité consultatif d'hygiène les quantités au-dessus desquelles on ne pourrait faire usage de l'acide salicylique, pour la conservation des substances alimentaires. Je fus chargé du rapport (2). Le Comité ne se déjugea pas et émit l'avis :

1° Que pour les personnes bien portantes l'usage journalier d'une dose même minime d'acide salicylique est suspecte; son innocuité n'est pas démontrée.

2° Que pour les personnes dont les reins, le foie ont subi une altération soit par les progrès de l'âge, soit par une dégénérescence quelconque, l'ingestion journalière d'une dose d'acide salicylique, quelque faible qu'elle soit est certainement dangereuse.

A la suite de l'adoption de ces conclusions, une nouvelle circulaire signée par le ministre du Commerce, M. Hérisson, en date du 5 janvier 1884, confirma les circulaires antérieures.

En 1885, une nouvelle commission fit un nouveau rapport, suivi des mêmes conclusions.

Nous sommes parfaitement d'accord avec les partisans du salicylage sur un point; la dose journalière ingérée, même si elle s'élève à 3 ou 4 grammes, ne dépasse pas la dose qui souvent est prescrite à titre médicamenteux; mais nous devons faire remarquer que les conditions sont loin d'être identiques.

Lorsque pour le traitement d'une maladie quelconque, le

(1) Commission composée de : Ambaud, Bouley, Brouardel, Gallard, P. Girard, Grimaux, L. Pasteur, Würtz, Dubrisay, rapporteur (*Rec. de trav. du Comité consult. d'hyg.*, t. XII, p. 194). — Pièce n° 25.

(2) Commission composée de : Ambaud, Bouley, Dubrisay, Gallard, P. Girard, Grimaux, L. Pasteur, Würtz, Brouardel, rapporteur (*Rec. des trav. du Comité consult. d'hyg.*, 1883, t. XIII, p. 137). — Pièce n° 24.

médecin prescrit du salicylate de soude ou de l'acide salicylique, il étudie l'organisme de son malade, recherche, le degré de la perméabilité rénale, surveille l'élimination par l'examen des urines ; il est prêt, au moindre symptôme d'intolérance, à suspendre la médication. De plus le traitement médicamenteux n'est en général que de courte durée : cependant malgré les précautions dont on s'entoure lorsqu'on prescrit à un malade une médication salicylée, un certain nombre d'accidents mortels, notamment dans les affections cardiaques avec lésion méconnue du rein et dans l'artério-sclérose, ont pu légitimement lui être imputés.

Alors même que le rein n'est pas malade, l'usage thérapeutique de l'acide salicylique semble capable de provoquer une inflammation grave de cet organe. M. G. Sée a cité, à l'Académie de médecine (17 juin 1877), un cas d'hématurie. Leonhardi-Aster (1), Baelz (2), Schultze (3), ont cité des cas où cette irritation a pu être considérée comme cause d'albuminurie, d'hématurie et de néphrites aiguës.

L'influence de l'état du rein sur la tolérance des sels d'acide salicylique est bien mise en évidence par le fait suivant : au commencement d'octobre 1886, M. le Dr Hutinel me pria de venir voir avec lui Mme P. N..., âgée de vingt et un ans, prise, à la suite d'un voyage, de rhumatisme articulaire avec péricardite. Les urines étaient peu abondantes et contenaient une assez forte proportion d'albumine. L'état était grave ; M. Hutinel avait donné une potion contenant 3 grammes de salicylate, à prendre par cuillerée à entremets, de deux heures en deux heures. La seconde cuillerée (par conséquent 1 gramme n'avait pas encore été ingéré) fut suivie de vomissements, de sueurs, de vertiges. Pensant, à cause de la faible dose prise, que les accidents étaient imputables au dégoût de la malade pour la potion, M. Hutinel fait prendre en lavement 1gr,50 de salicylate de soude. Une

(1) Leonhardi-Aster (*Deutsch Zeit. für prakt. med.*, n° 33, 1876, p. 367).
(2) Baeltz (*Allg. med. Central. Zeit.*, n° 44, 1876, p. 539).
(3) Schultze (*Memorabilien*, XXI, 4, p. 162).

demi-heure après, les vomissements reparaissent, la malade tombe dans une sorte de collapsus comateux. C'est dans cet état que je vis la malade. Nous cessons toute médication, nous mettons la malade à l'usage exclusif du lait; les accidents rhumatismaux persistent, mais l'albuminurie disparaît, et, quatre jours plus tard, nous pouvons reprendre, *sans provoquer d'accidents*, l'usage du salicylate, à la dose de 2, puis de 4 grammes.

Une faible dose de salicylate de soude ne fut donc pas supportée pendant que les reins étaient malades; une dose beaucoup plus considérable fut tolérée dès que ceux-ci furent perméables.

Ce fait confirme donc ce qu'ont dit les premiers observateurs : quand le rein est malade, l'administration de l'acide salicylique est contre-indiqué, ou, au moins, doit être surveillée de très près par le médecin.

Mais, alors même que le rein n'est pas malade, que le cœur et les artères sont sains, qu'aucun trouble cérébral ne semble exister, l'administration thérapeutique du salicylate de soude peut provoquer des accidents.

Deux observations sont résumées dans les termes suivants, dans le rapport lu par M. le Dr Dubrisay au Comité consultatif (séance du 7 août 1882) :

« Nous sommes loin de connaître toutes les données du problème. Même alors que les reins sont sains, qu'il n'y a pas de néphrite, il peut survenir des accidents absolument imprévus. L'an dernier, M. Brouardel a observé avec son interne, M. le Dr Barth, une jeune fille de dix-huit ans, atteinte d'une légère arthrite du genou, à peine fébrile. Elle n'était pas albuminurique. L'administration de 2 grammes de salicylate de soude fut suivie de céphalalgie et de vomissements répétés, qui se reproduisirent pendant douze heures. On cessa la médication. Craignant qu'il n'y ait eu une simple coïncidence, on lui prescrivit, huit jours plus tard, 1 gramme de salicylate de soude à prendre dans une solution de 250 grammes en quatre fois dans la journée. Les

vomissements reparurent dès l'ingestion de la seconde dose, aussi répétés, aussi intenses que la première fois.

« Cette année, M. Brouardel a vu avec M. Ar. Siredey, son interne, dans le cours d'un rhumatisme articulaire aigu, une jeune fille de dix-huit ans prise d'accidents nerveux, céphalalgie, délire violent, à la suite de l'administration de 4 grammes de salicylate de soude pendant quatre jours consécutifs. Les urines de la malade n'éliminaient absolument pas d'acide salicylique. Un léger nuage d'albumine avait paru le troisième jour de l'ingestion du salicylate.

« La cessation de la médication fut suivie, en vingt-quatre heures, de la disparition complète des accidents. »

En 1881, j'ai été témoin du fait suivant : l'observation a été prise par M. le Dr Richardière, qui était alors mon interne. Nous la résumons en quelques lignes :

Br..., femme de vingt-six ans, accouchée il y a dix mois, nourrice, entre à l'hôpital pour une première attaque de rhumatisme articulaire subaigu (forme arthralgique des nourrices).

Les urines de la malade ne renfermant pas d'albumine, on prescrit une potion avec 4 grammes de salicylate de soude. L'administration de cette potion est commencée à une heure de l'après-midi ; à quatre heures, la malade se plaint de la tête, de bourdonnements d'oreilles ; à cinq heures (elle avait pris les trois quarts de sa potion, à peu près 3 grammes du médicament), elle commence à délirer. Sa mémoire lui fait défaut. Elle ne se rappelle plus qu'elle est à l'hôpital. Elle veut absolument se lever. Elle est très excitée. En présence de ces accidents, on arrête l'administration du médicament.

Les urines de la malade, recueillies une heure et trois heures après le début de l'administration du médicament, donnaient, avec le perchlorure de fer, une teinte violette des plus accusées.

Le lendemain, le délire de Br... avait complètement cessé. Elle ne souffrait plus des jointures.

Les urines donnaient encore la réaction de l'acide salicylique.

Les urines de l'enfant ne renfermaient pas d'acide salicylique. Deux cuillerées à soupe du lait de la nourrice furent recueillies le matin, au moment où cessait le délire ; elles furent envoyées à M. Ch. Girard, au laboratoire municipal. Celui-ci répondit : « On a constaté la présence d'une petite quantité d'acide salicylique dans l'échantillon de lait de femme que vous avez déposé au laboratoire. »

Outre ces accès, on en a encore signalé d'autres. Le Dr Rosenberg (1) rapporte le cas d'une femme chez qui, à trois reprises différentes, les premières doses d'acide salicylique déterminèrent des frissons, des vomissements, de l'œdème des paupières, le gonflement de la face, une sensation très pénible de brûlure sur toute l'étendue des téguments, des taches violacées et une éruption bulleuse de la peau et de la muqueuse buccale ; Leube (2) signale des éruptions d'urticaire ; Freudenberg (3), des éruptions scarlatiniformes ; Schwabach (4) cite des exemples de désordres persistants de l'ouïe, consécutifs à l'usage de l'acide salicylique.

On peut conclure de ces observations que, pour un médecin traitant un malade et surveillant les effets de la médication, l'emploi de l'acide salicylique présente des contre-indications certaines dans l'état de quelques organes ; mais qu'alors même qu'aucun d'eux n'est atteint, des accidents graves peuvent survenir sans que nous en connaissions la cause, alors même que la dose du médicament a été peu élevée : 3, 2 et même 1 gramme.

Au contraire, l'acide salicylique contenu dans les aliments est absorbé par toutes les catégories de consommateurs, enfants, adultes, vieillards, et personne n'étant prévenu du

(1) Rosenberg (*Deutsche med. Woch.*, 1886, p. 569, et *Arch. de méd.*, oct. 1886, p. 448).

(2) Leube (*Correspondenzblatt. des allg. ärtzl. Vereins von Thüringen*, n° 5, 1878).

(3) Freudenberg (*Berliner Klin. Woch.*, 1878, p. 630).

(4) Schwabach (*Bull. de Thérapeutique*, 30 juil. 1885, p. 94).

danger couru, l'ingestion n'aura aucune limite ni comme dose ni comme durée.

L'élimination de l'acide salicylique se fait par le foie et par les reins; de même que pour tous les poisons, l'élimination par le foie n'est que relative, tous les produits éliminés par cet organe retombent dans l'intestin avec la bile et peuvent pénétrer à nouveau dans l'organisme par absorption intestinale. La seule élimination efficace, définitive est celle qui se fait par les reins.

Chez une personne dont l'organisme est normal, dont les voies d'élimination sont largement ouvertes, l'élimination de l'acide salicylique est extrêmement rapide. Dans une thèse intéressante, Mlle Chopin a étudié le mode et la durée de l'élimination de l'acide salicylique, suivant les divers états du rein (1).

Chez une personne dont le rein est normal, il y a une augmentation très marquée de l'urée et de l'acide urique excrétés pendant les vingt-quatre heures. Mlle Chopin a trouvé :

AVANT L'ACIDE SALICYLIQUE.		APRÈS L'ACIDE SALICYLIQUE.	
Urée.	Acide urique.	Urée.	Acide urique.
46,16	1,00	65,31	1,31
19,21	0,66	31,20	1,05
21,13	0,90	31,86	1,31
38,43	1,10	63,205	1,42
11,272	0,293	27,931	0,748

L'élimination de l'acide salicylique se fait soit en nature, soit sous forme de salicylate de potasse, soit enfin sous forme d'acide salicylurique, pour 15 à 30 p. 100 de la quantité ingérée.

La durée de l'élimination est extrêmement variable, suivant l'état de l'organe éliminateur. Je vous ai déjà exposé le résultat des expériences que j'avais entreprises,

(1) Mlle Chopin, *Élimination de l'acide salicylique suivant les divers états des reins*, Thèse de Paris, 1889.

concernant l'élimination de cette substance; j'y reviens, car cet exemple typique prouve que l'âge, indépendamment de toute lésion rénale, a une influence considérable sur la puissance d'élimination. Trois personnes d'âge différent, ayant pris, dans les mêmes conditions, une dose d'acide salicylique, l'élimination chez le jeune homme de vingt-trois ans commença au bout d'un quart d'heure et dura trente-six heures; chez l'homme de quarante-six ans, l'élimination débuta après une demi-heure et dura deux jours; enfin chez la personne de soixante-huit ans l'élimination ne débuta qu'après quatre jours et dura sept jours. Ces faits sont concluants, et j'ajouterai qu'il n'existait aucune tare rénale chez ces trois personnes et que bien que l'expérience date de plus de quinze ans, elles sont encore vivantes et bien portantes. Donc, sans aucune autre raison que l'altération occasionnée par l'âge, la qualité du filtre rénal présente une variabilité considérable, la capacité éliminatrice du vieillard est, dans tous les cas, considérablement diminuée. Le Dr Chauvet a étudié cette question à Bicêtre, il a trouvé que l'élimination de 4 grammes d'acide salicylique, qui eut demandé trente-six heures chez une personne jeune, demandait six jours pour être complète chez le vieillard.

Donc, si un vieillard, même d'organisme sain, absorbe inconsciemment 3 ou 4 grammes d'acide salycilique, il n'a plus la possibilité d'éliminer en vingt-quatre heures la totalité de la dose qu'il a ingérée, et si le lendemain puis les jours suivants s'ajoutent de nouvelles doses de quelques grammes, au reliquat précédent, des accidents d'intoxication très graves pourront survenir.

Il en est ainsi pour le vieillard, mais le même danger guette tous ceux, et ils sont nombreux, dont l'organisme a été frappé par quelque maladie infectieuse. Vous n'ignorez pas combien sont fréquentes les complications rénales au cours de maladies aiguës, et combien de néphrites chroniques accompagnées d'albuminurie passent inaperçues, tous

ces convalescents et tous ces malades ont une élimination retardée et diminuée.

Enfin, Messieurs, pendant le cours de la grossesse, les fonctions rénales sont profondément modifiées, la puissance d'élimination est diminuée et le danger d'intoxication s'accroît. Il en est ainsi surtout si le rein, ce qui est fréquent dans la grossesse, laisse filtrer de l'albumine. Au péril de l'éclampsie qui menace la mère et l'enfant, se surajoute le nouveau péril créé par l'intoxication salicylique.

On a recherché si l'acide salicylique a une action directe sur l'enfant pendant la grossesse; des expériences de Fritz Benicke, rapportées par le Dr Hénocque (1), nous signalent un autre danger.

Cet auteur donne à vingt-cinq femmes en couches, plus ou moins longtemps avant l'accouchement, des doses d'acide salicylique de 1gr,5 à 2 grammes. Les enfants nouveau-nés furent cathétérisés, et leur urine présentait de l'acide salicylique; ces recherches permirent à Benicke d'établir que ce produit passe en quarante minutes de la mère à l'enfant, et qu'en deux heures il est éliminé de l'organisme de celui-ci après sa naissance. Mais, tandis que chez la mère on ne retrouve plus d'acide salicylique dans l'urine vingt-quatre ou trente-six heures après l'ingestion, chez le nouveau-né on peut encore trouver l'acide salicylique au bout de trois ou quatre jours, quand l'accouchement tarde pendant ce laps de temps. Les eaux de l'amnios ne contenaient pas d'acide salicylique.

Peut-on dire que l'acide salicylique soit sans action sur le fœtus qui, retenu dans le sein de la mère, semble ne pas éliminer ou éliminer si difficilement les sels de l'acide salycilique? Nous ne le pensons pas, et nous pourrions invoquer certains cas d'avortement qui ont paru à divers médecins imputables au salicylate de soude.

Dans la séance du 10 octobre 1877, M. Bucquoy, président

(1) Hénocque, *Dict. encyclop. des sc. méd.* (Art. ACIDE SALICYLIQUE), 3e série, t. VI, 1878, p. 291.

de la Société thérapeutique, disait : « Une femme grosse de six mois fut admise dans mon service pour y être traitée d'un rhumatisme articulaire aigu. Je lui fis prendre avec un succès complet de l'acide salicylique à une dose moyenne. Après quatre jours d'usage de cette substance, elle accoucha prématurément. Les suites de couches furent simples, et la malade guérit complètement.

« J'ai connaissance, ajoute M. Bucquoy, de deux faits analogues qui se sont passés à l'hôpital Cochin. »

M. le Dr Hutinel, médecin des hôpitaux, a été témoin d'accidents semblables, et il possède deux exemples d'avortement qu'il regarde comme imputables à l'usage du salicylate de soude.

M. le Dr Balette (1) rapporte quatre observations dans lesquelles la médication par le salicylate de soude a été suivie d'avortement (deux fois au bout de un jour et demi; une fois après un traitement continué pendant deux mois). Nous savons qu'il n'en est pas toujours ainsi; que des femmes enceintes soumises au traitement par le salicylate ont pu mener à bien leur grossesse; mais, comme médecin traitant, je me croirais obligé de ne le prescrire pendant la grossesse qu'en vérifiant tous les jours son action sur l'enfant par la recherche des mouvements actifs et des battements du cœur.

Quand une femme allaite, l'acide salicylique s'élimine par le lait et quarante minutes après la tétée on trouve l'acide salicylique dans l'urine de l'enfant.

Lorsque, pour une raison quelconque, un médecin considère que les accidents observés sur un malade peuvent être attribués à l'ingestion clandestine d'acide salicylique ou de salicylate de soude, pour s'assurer que ses soupçons sont ou non fondés, il suffit de verser dans l'urine quelques gouttes de perchlorure de fer; s'il y a de l'acide salicylique, il apparaît d'ordinaire une belle coloration violet-bleu.

(1) Balette, *De l'action du salicylate de soude sur l'utérus*, Thèse de Paris, 1889.

M. Chassevent a fait des recherches expérimentales sur la toxicité de l'acide salicylique. A des cobayes de 450 à 600 grammes, il fit prendre des doses d'acide salicylique variant de 20 à 30 centigrammes par kilogramme ; la mort survint entre quarante-huit heures et sept jours. Cette dose représente, pour un homme de 70 kilogrammes, une quantité d'acide salicylique de 17 à 21 grammes.

A l'autopsie, on trouva des *lésions rénales* très intenses : congestion énorme, accompagnée quelquefois d'hémorragies parenchymateuses ; tuméfaction des épithéliums et dégénérescence hyaline des tubes contournés ; dans quelques cas, il existait des foyers de nécrose.

Dans le *foie* : congestion intense, accompagnée de foyers bien limités de nécrose cellulaire, avec envahissement de leucocytes.

Les *capsules surrénales* étaient congestionnées et présentaient des foyers de nécrose cellulaire dans les parties médullaires centrales. Le *corps thyroïde* et le *pancréas* étaient également congestionnés.

Depuis le rapport fait à l'Académie en 1887 par M. Vallin, la prohibition de l'acide salicylique est définitivement admise, tout au moins officiellement, mais comme toujours dans ces cas, la circulaire ministérielle ne peut qu'enjoindre aux préfets de prendre un arrêté comportant l'interdiction, de sorte que, si le préfet ne prend pas d'arrêté, la liberté de la fraude existe comme par le passé.

c. — SACCHARINE.

La saccharine, découverte en 1879 par Falhberg, porte comme dénomination scientifique le nom d'*acide anhydro-orthosulfamide-benzoïque* ou *sulfinide benzoïque ;* dans le commerce, il est désigné parfois sous le nom de *sucre de houille*. C'est un corps blanc, presque insoluble dans l'eau et, pour cette raison, il est employé le plus souvent combiné à la

soude à l'état de saccharinate de soude et vendu sous les noms de *sucrol*, *sucrine*, *dulcine*, *cristallose*, etc.

Le pouvoir sucrant de la saccharine est 280 fois supérieur à celui du sucre de canne, aussi la fraude s'en est immédiatement emparée pour remplacer le sucre dans les gâteaux, bonbons et sirops; sa saveur est presque identique à celle du sucre, cependant elle possède un arrière-goût désagréable, qui est appréciable surtout après un usage prolongé.

Les propriétés physiologiques de la saccharine n'ont nulle analogie avec celles des sucres; introduite dans l'économie, la saccharine traverse intégralement l'organisme sans s'y transformer et elle s'élimine en nature, par les reins. On ne saurait donc songer à remplacer le sucre, qui est un aliment, par une matière inerte, inutile, sinon nuisible. Aussi les fabricants de saccharine comprirent que, pour pouvoir être substituée au sucre, la saccharine devait être associée à des substances possédant les propriétés des sucres, et ils préconisèrent le mélange de saccharine et de glucose dans la proportion de 1 à 2 grammes de saccharine p. 1000.

L'action antiseptique de la saccharine est indéniable. En solution à 1 p. 300, elle empêche le développement du *bacterium termo* et la fermentation ammoniacale de l'urine (1). A la dose de 1 p. 500, elle s'oppose au développement du *staphylococus pyogenes aureus*; à 1 p. 300, elle entrave le développement du *streptocoque pyogène*, sans cependant l'empêcher complètement. A 1 p. 100, d'après les recherches de Marfan, elle est sans action sur le bacille d'Eberth (2).

En 1888, le ministre du Commerce demanda l'avis du Comité d'hygiène sur les inconvénients que pouvait présenter la saccharine introduite dans l'alimentation. MM. Gab. Pouchet, Ogier et moi fûmes nommés rapporteurs (3). Pour plus de

(1) Constantin Paul, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 3e série, 1888, t. XX, p. 32, 1889, t. XXII, p. 91.
(2) Cité par Manquat, *Traité de thérapeutique*, 4e édit., 1900, t. I, p. 356.
(3) Voir pièce n° 28.

sûreté, chacun de nous fit isolément les expériences destinées à démontrer l'innocuité ou la nocuité de la saccharine, Les résultats furent concordants, en voici le résumé.

Mon préparateur, P. Loye et moi avons étudié l'influence de la saccharine sur la *germination* des graines du cresson alénois. Nous avons divisé les graines en trois groupes :

1° Groupe A arrosé avec de l'eau distillée.

2° Groupe B arrosé avec une solution de saccharine à 1 p. 1000.

3° Groupe C arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1000.

Au bout de deux jours, le groupe A commence à germer et les radicules sont sorties ; le groupe B montre à peine quelques points blancs ; dans le groupe C les graines sont seulement gonflées.

Après trois jours, la germination du groupe A est très avancée, celle des groupes B et C est très retardée.

Après six jours, le groupe A est en pleine végétation, le groupe B est encore en germination et beaucoup de graines n'ont pas germé ; enfin le groupe C présente des graines seulement gonflées et c'est à peine si quelques-unes montrent leurs radicules.

Des expériences identiques furent entreprises pour rechercher si la saccharine neutralisée par le carbonate de potasse conservait ses propriétés retardantes sur la germination. Soit pure, soit neutralisée, la saccharine ralentit énergiquement la germination des graines.

La *fermentation* est également entravée : dans deux tubes A et B, on met :

Levure de bière........................	1 gramme.
Glucose.............................	1 —
Eau distillée........................	50 grammes.

Dans le tube B, on ajoute 5 centigrammes de saccharine ; le tube A reste normal ; le tout est porté au bain marie à 45°.

La fermentation commence à peu près en même temps dans les deux tubes, mais elle ne tarde pas à s'arrêter dans le tube sacchariné et au bout d'une heure il y a 6 centimètres cubes d'acide carbonique en A, alors qu'il n'y en a qu'un en B.

Contrairement à ce qui se passe pour la germination, la saccharine neutralisée par le bicarbonate de soude n'a pas d'action défavorable sur la fermentation.

L'action de la saccharine sur les produits sécrétés par les glandes du tube digestif est également défavorable.

Une solution de saccharine de 1 à 2 p. 100 rend l'action de la salive sur l'amidon trois fois moins active ; l'action du suc pancréatique sur l'amidon est également supprimée ou tout au moins considérablement diminuée. Enfin la digestion de cubes de blanc d'œuf dans le suc gastrique est très retardée.

Des expériences analogues, entreprises par MM. Gabriel Pouchet et Ogier ont donné des résultats identiques.

MM. Vaducco et Mosso ont fait des expériences sur les chiens et leur ont donné jusqu'à 5 grammes de saccharine pure, sans provoquer des troubles de la nutrition; se basant sur ces résultats et sur le fait que l'élimination de la saccharine se fait exclusivement par les reins, qu'on n'en trouve nulle trace dans la salive ou le lait, ils ont conclu que « la saccharine est une substance inoffensive pour les hommes et les animaux ». C'est là certainement une conclusion trop absolue.

A l'occasion du rapport sur l'emploi de la saccharine, que nous avons présenté avec MM. Gab. Pouchet et Ogier devant le Comité consultatif d'hygiène, nous avons refait des expériences sur les chiens et il ne parut pas que la saccharine ait exercé une influence fâcheuse sur la santé de ces animaux. Cependant, de cette constatation, nous n'avons pas induit l'innocuité de la saccharine. En effet, Messieurs, dans toutes les recherches portant sur les troubles que telle

ou telle substance peut apporter dans les actes de la digestion, le chien est un mauvais sujet d'expérience, à cause de sa puissance digestive. Vous savez que les chiens ingèrent sans inconvénient des os à peine broyés, des viandes putréfiées, et même de petits animaux recouverts encore de leurs poils ou de leurs plumes, leur estomac brave tout, digère tout.

Il n'en est pas de même avec d'autres animaux de constitution plus délicate. M. Chassevent a expérimenté l'action de la saccharine sur les cobayes.

Pour ces animaux, la dose toxique de saccharine est de 60 centigrammes par kilogramme, ce qui représente pour l'homme une dose de 42 grammes environ, et donne pour la saccharine une toxicité trois fois moindre que pour l'acide salicylique. Dans ces conditions, la mort des cobayes jeunes survient en vingt ou soixante heures; les vieux, plus résistants, ne meurent qu'entre dix et vingt jours.

Comme lésions, on trouve à peu près les mêmes lésions que dans l'intoxication par l'acide salicylique. Dans les reins, congestion intense, tuméfaction de l'épithélium des tubes contournés, dégénérescence hyaline et nécrose. Dans le foie, foyers de nécrose. Dans les capsules surrénales, nécrose dans la partie médullaire.

Au moment de la découverte de la saccharine, on pensa qu'étant éliminée complètement par les urines et étant un corps inerte de saveur sucrée, la saccharine pourrait remplacer le sucre ou du moins procurer sans inconvénients les sensations sucrées aux diabétiques. Au point de vue théorique, la substitution est légitime, mais on ne doit pas oublier que les diabétiques sont des malades dont le rein est sinon lésé, au moins à surveiller et à ménager. Or, ce n'est guère ménager un organe que l'obliger à éliminer chaque jour une certaine dose d'un corps, peu toxique il est vrai, mais qui occasionne cependant au rein un surcroît de fatigue. D'autre part, la saccharine agit sur les fonctions

digestives en les retardant et il n'est pas indifférent, je vous l'ai déjà dit, que les fonctions digestives s'accomplissent en deux heures ou en six.

Stadelmann, Hedley avaient déjà noté chez quelques diabétiques des symptômes défavorables ; M. Worms, à l'Académie de médecine, a insisté sur les troubles digestifs qui survenaient chez quelques-uns des malades faisant usage de saccharine. Dans trois cas sur quatre, l'administration de la saccharine avait dû être suspendue à la suite de nausées, de perte de l'appétit, de goût sucré insupportable dans la bouche, de douleur épigastrique (1). Depuis, le D[r] Bornstein (de Landeck) s'est soumis pendant quelque temps au régime de la saccharine. La dose journalière était de 25 centigrammes. Dès les premières doses, il eut de la diarrhée avec augmentation de la quantité des selles qui contenaient une plus grande proportion d'azote et de graisse non assimilée que dans une digestion normale. En même temps, la teneur de l'urine en azote était diminuée (2). La saccharine provoque donc un arrêt dans l'assimilation.

D'autre part, la saccharine peut, *comme médicament*, rendre quelques services et il semble démontré que son action antiseptique a été favorable dans certaines diarrhées chroniques ou chez les enfants atteints d'entérite.

Le 18 aout 1888, le Comité consultatif d'hygiène adopta les conclusions de notre rapport :

1° La saccharine n'est pas un aliment et ne peut pas remplacer le sucre ;

2° L'emploi dans l'alimentation de la saccharine ou des préparations saccharinées suspend ou retarde les transformations des substances amylacées ou albumineuses ingérées dans le tube digestif ;

(1) Worms, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 2e série, 1888, t. XIX, p. 498-512.

(2) Bornstein, *Recherches expérimentales sur l'action de la saccharine* (XVIe Congrès allemand de médecine interne, tenu à Wiesbaden du 13 au 16 avril 1898).

3° Ces préparations ont donc pour effet de troubler profondément les fonctions digestives. Elles sont de nature à multiplier le nombre des affections désignées sous le nom de *dyspepsie* ;

4° L'emploi de la saccharine est encore trop récent pour que les conséquences d'une alimentation dans laquelle entrerait journellement de la saccharine puissent être toutes bien déterminées ; mais dès maintenant, il est établi que son usage a sur la digestion une influence nuisible et nous sommes en droit de conclure que la saccharine et ses diverses préparations doivent être proscrites de l'alimentation.

Quelques mois plus tard, le 6 octobre, un arrêté était pris, n'autorisant la vente de la saccharine que chez les pharmaciens.

A l'étranger, des mesures prohibitives ont été également prises.

En 1888, la Belgique frappe d'un droit de 140 francs par kilogramme, les produits contenant plus de 5 centigrammes de saccharine p. 100.

La vente de la saccharine a été réglementée, en 1890, par l'Italie.

En 1891, les conseils sanitaires des Pays-Bas (1), se basant sur l'emploi très faible de la saccharine en ce pays se montrent opposés à des mesures de prohibition.

De même en Allemagne. Cependant à la suite d'expériences faites à l'Office impérial de santé, des mesures concernant la vente de la saccharine ont été prises en 1897.

En Hongrie, une loi de 1895, qui vise la falsification des produits d'économie rurale, s'occupe de la saccharine. Voici les dispositions principales de cette loi (2) :

Il est interdit de faire usage de la *saccharine*, de ses dérivés et des produits similaires (saccharine méthylée,

(1) Voir pièce n° 28.

(2) Klasz, *La législation et l'administration sanitaires de la Hongrie*. Budapesth, 1900, p. 34, et *Annales d'hygiène*, 1901, t. XLVI, p. 258.

sucrol, dulcine, zuckerine, crystallose, etc., n'appartenant pas à la classe des hydrocarbures), pour la fabrication industrielle des denrées alimentaires. Est également interdit le commerce des denrées et des boissons dulcifiées à l'aide desdites préparations. L'interdiction ne se rapporte pas à la saccharine qui sera employée par les pharmaciens à la préparation de médicaments et d'articles diététiques, ni à celle qu'ils livreront sur prescription médicale, ni enfin aux produits qu'ils ont le droit de vendre en détail.

Si l'usage de la saccharine pour la dulcification des aliments est recommandé à un client par son médecin, les pharmaciens auront le droit d'en remettre à la personne qui leur aura présenté le certificat médical y relatif, sans que le client soit obligé de produire l'ordonnance toutes les fois qu'il vient pour acheter de la saccharine. Le certificat médical doit mentionner le nom de l'individu auquel la saccharine pourra être délivrée, avec indication de la durée du traitement et de la quantité approximativement nécessaire pour chaque mois. En tout cas, le temps prévu par le certificat ne pourra dépasser trois ans. Le nom du patient, le jour de la vente, la quantité fournie et la forme dans laquelle la saccharine a été livrée seront inscrits dans le registre-journal du pharmacien. La défense en question ne se rapporte pas à la saccharine achetée par les hôpitaux, maisons de santé et autres établissements similaires.

Dans les stations balnéaires pour les malades dont le régime alimentaire exclut l'usage des hydrocarbures, c'est-à-dire des aliments et des boissons sucrés, de même dans certaines circonstances spéciales, le premier magistrat du municipe aura le droit d'exempter de la défense les industriels qui désirent se livrer à la production industrielle d'aliments et de boissons saccharinés. Cette permission ne sera accordée que pour trois ans, mais pourra être renouvelée.

Les produits dulcifiés au moyen de la saccharine doivent être tenus séparés des autres articles, et les enveloppes ou

récipients qui les contiennent doivent porter en caractères indélébiles la désignation « produits saccharinés ».

Des mesures prohibitives ont également été prises en Autriche en 1898.

Est-ce à dire qu'en France, en dépit de la réglementation, nous soyons arrivés à ne plus absorber de saccharine introduite frauduleusement dans les aliments ou les boissons? Non, bien certainement; en voici la preuve. Le lundi de Pâques de cette année, M. Chassevent voyait décharger devant un des kiosques de vente d'un jardin public des plus fréquentés par les jeunes enfants, cinq cents topettes contenant des limonades diversement colorées. Il put s'en procurer quelques échantillons; chaque topette de 250 grammes était édulcorée avec environ 50 centigrammes de saccharine. Il voulut savoir ce qu'étaient devenues ces boissons saccharinées; le lendemain il n'en restait pas une seule, toutes avaient été consommées dans la journée.

d. — Acide borique et borax.

Ces substances constituent la base de poudres conservatrices dont la composition demeura longtemps sécrète; ce ne sont cependant que de faibles antiseptiques, puisque l'acide borique n'arrête les fermentations qu'à la dose de 7,50 p. 100, et le borax pas même à 70 p. 100.

L'acide borique et le borax, qui souvent n'est qu'imparfaitement purifié et contient des sels de plomb, sont employés pour la conservation des viandes et des vins. Pour les viandes, ces substances, finement pulvérisées, sont répandues à la surface, soit à la main, soit à l'aide d'un soufflet. Quelquefois, pour agir vite, on les emploie en dissolution. Pour les vins, la dose usitée est de 10 à 30 grammes par hectolitre.

Voici la composition de deux solutions connues sous le nom de *sels de conserve*.

Borax anhydre..........	52,2	Pour 100 parties.
Chlorure de sodium......	0,2	
Eau....................	47,6	

Acide borique...........	10,0	Pour 100 parties.
Borax anhydre.........	48,1	
Chlorure de sodium......	traces	
Eau....................	40,7	

La toxicité de l'acide borique est certainement beaucoup plus considérable qu'on ne le pense généralement, et les exemples d'intoxication mortelle ne sont pas excessivement rares.

Le Dr Molodenkow rapporte deux cas de mort dans les conditions suivantes (1) : On pratique à une femme de vingt-cinq ans une thoracentèse, et on lave la cavité pleurale avec une solution d'acide borique à 5 p. 100. Presque aussitôt, il y a des vomissements, du collapsus avec faiblesse extrême du pouls. Le lendemain, il existait un érythème siègeant sur la face, le cuir chevelu et s'étendant sur une partie du dos. La malade mourut le second jour, dans un état de prostration extrême.

L'autre cas est celui d'un jeune garçon de seize ans, atteint de mal de Pott; un abcès par congestion fut ponctionné, et la poche lavée avec une solution d'acide borique. Une demi-heure plus tard, on constatait de l'affaiblissement du pouls, des vomissements; le lendemain, il existait un érythème généralisé, et la mort survint en trois jours.

Lemoine (de Lille), à l'occasion d'une intoxication boriquée, caractérisée par une éruption confluente chez un malade paralytique général et atteint en même temps de néphrite interstitielle, c'est-à-dire de moyens d'élimination extrêmement défectueux, rapporte un cas du Dr Vincent (d'Armentières) ; à la suite de lavages dans la cavité pleurale avec une solution boriquée à 4 p. 100, survinrent un urticaire généralisé, avec délire calme, puis des hallucina-

(1) Molodenkow, *Wratch*, n° 31, 1881, t. II, p. 509.

tions de la vue et des vomissements. Ces symptômes disparurent dès qu'on cessa la médication et apparurent à nouveau quand on la reprit. Le second cas lui fut signalé par le professeur Dubar, qui vit survenir une intoxication boriquée chez une femme de trente-cinq ans atteinte de salpingo-ovarite suppurée ouverte dans le rectum. A la suite de quelques lavages rectaux avec une solution d'acide borique à 30 grammes pour 1000, il y eut des troubles de l'intelligence, du délire, avec face rouge vultueuse, et bientôt de l'érythème généralisé (1).

Welch (2) rapporte deux cas non mortels, survenus dans les circonstances suivantes : Chez deux femmes, pour une affection utérine, on plaçait, au niveau du col de l'utérus, une certaine quantité d'acide borique en poudre, qui était maintenue à l'aide d'un tampon. Le lendemain, il existait de l'exanthème de la face, des mains et des pieds ; en même temps survenait une leucorrhée abondante et fétide. Ces accidents cessèrent rapidement à la suite d'une médication rationnelle.

Branthomme (3), à la suite d'une application de poudre d'acide borique sur un anthrax ouvert, constata un exanthème généralisé, accompagné de soif vive et d'élévation de température ; ce malade, âgé et diabétique, mourut en deux jours. Chez un autre malade, à qui, en plus de l'application locale d'acide borique en poudre, il avait prescrit 2 grammes d'acide borique à l'intérieur; il y eut des symptômes alarmants, mais non suivis de mort.

En 1896, Catrin rapporte qu'un infirmier militaire avait donné, suivant la prescription, un lavement avec 4 grammes d'acide borique ; le patient présenta des symptômes graves d'intoxication. On pensa que l'infirmier avait commis une

(1) Lemoine, *De la toxicité de l'acide borique* (*Gaz. médic. de Paris*, 7e série, t. VII, p. 205 et 222).

(2) Geo Welch, *Toxical effects of boracic acid* (*New-York med. Record*, 3 nov. 1888, p. 531).

(3) Branthomme, *Deux cas d'intoxication par l'acide borique* (*France médicale*, 1896, p. 99).

erreur, et il eut quinze jours de salle de police; nul ne songea à incriminer l'acide borique, qui semble bien cependant avoir été le seul coupable.

Enfin, je vous signalerai encore un malade artério-scléreux, atteint de myocardite et de catarrhe de la vessie, qui, par erreur, avala 15 grammes d'acide borique; il tomba presque aussitôt dans le collapsus et mourut trente-six heures plus tard (1).

Le Dr Féré a spécialement étudié le borisme (2); il a constaté que l'emploi de l'acide borique ou du borax, qui fut considéré pendant un temps comme un succédané du bromure de potassium dans le traitement de l'épilepsie, provoque des troubles intestinaux, des nausées, des douleurs temporales; il survient en même temps des troubles dans la sécrétion de la peau, et par suite des furoncles, de l'eczéma, et même du psoriasis (3).

C'est en 1879 que la question de l'acide borique employé comme moyen de conservation des aliments vint en discussion devant le Comité consultatif d'hygiène. Bouley (d'Alfort) fit des expériences sur les chiens, en additionnant leurs aliments d'une dose massive de borax chimiquement pur, et ces animaux n'ayant présenté aucun symptôme d'intoxication, il conclut à l'innocuité du borax.

Vers 1885, on fabriquait en Angleterre des bières boriquées et on avança que l'acide borique, agissant sur les globules du sang, transformait l'hémoglobine en methémoglobine et entraînait la désassimilation des albuminoïdes.

Vers la même époque, on signalait l'importation en grand de poissons venant de Norvège et conservés à l'aide de l'acide borique. D'après Liebreich, les poissons ainsi conservés contenaient environ 2 grammes d'acide borique par kilogramme de chair, et les trois quarts de l'agent

(1) Schwyzer, *New-York medicin. Wochensch.*, nº 8, 1895.

(2) Féré, *Le borisme ou les accidents de la médication par le borax* (*Semaine médicale*, 1894, t. XIV, p. 497).

(3) Gowers, *Éruption de psoriasis après administration de borax* (*The Lancet*, 24 sept. 1881, t. II, p. 546).

conservateur étaient soustraits par l'eau de cuisson (1).

C'est à cette occasion que la question de l'emploi de l'acide borique comme agent conservateur revint en discussion au Comité consultatif, et M. Gab. Pouchet, rapporteur, déclara que des expériences sérieuses concernant l'action physiologique de l'acide borique absorbé journellement à petites doses étaient nécessaires, mais, vu la longueur probable de ces expériences, on toléra l'adjonction du borax et de l'acide borique jusqu'à plus ample informé (2).

En 1890, les marchands de beurre demandèrent l'avis du Comité consultatif d'hygiène à propos de l'importation des beurres dans l'Amérique du Sud; on refusait de recevoir leurs produits, parce qu'ils contenaient de l'acide borique.

Les expériences entreprises par M. Pouchet étaient terminées, et l'action nocive de l'acide borique était démontrée.

M. Gab. Pouchet avait pris deux séries de jeunes chiens d'environ deux mois. Ceux de la première série avaient reçu 3 grammes d'acide borique par jour et étaient morts dans un temps variant de huit à dix-sept jours. Les chiens de la seconde série, recevant une dose journalière de 0gr,50, étaient morts entre le troisième et le dix-neuvième jour, en présentant une perte de poids d'un cinquième ou un sixième (3).

Depuis 1891, une circulaire ministérielle en date du 11 juillet interdit l'addition de l'acide borique dans les boissons, mais aucun règlement n'en interdit l'adjonction dans les denrées alimentaires solides.

Cependant, depuis cette époque, des accidents d'érythème polymorphe et des troubles gastro-intestinaux ont été signalés, et dans un rapport au Comité consultatif d'hygiène, M. Gab. Pouchet a émis l'avis, se basant sur des expériences de laboratoire, que l'acide borique, même à petite dose, est susceptible d'amener des troubles graves de la santé, parce qu'il entrave les fonctions digestives, notamment en

(1) Oscar Liebreich, *Berlin. Klin. Woch.*, n° 33, 15 août 1887, p. 605.
(2) Voir pièce n° 31.
(3) Voir pièce n° 32.

diminuant la puissance digestive du suc gastrique et du suc pancréatique.

Enfin M. Catrin (1), à la suite de l'intoxication par le lavement boriqué dont je vous ai parlé tout à l'heure, refit les expériences de Gab. Pouchet, mais en se servant de cobayes. Les résultats furent les suivants : à un cobaye, il donne 4 grammes d'acide borique dissous dans 100 grammes d'eau; la mort survient le lendemain. Une dose journalière d'un gramme, dissoute dans 125 grammes d'eau, amène la mort en trois jours; 40 centigrammes dans 10 grammes d'eau amènent la mort en cinq jours; enfin, une dose journalière de 20 centigrammes, dissoute dans 5 grammes d'eau, occasionne la mort en dix-huit jours. A l'autopsie des animaux en expérience, M. Catrin a trouvé de la congestion intense de tous les viscères et du tube digestif.

Grancher et Marfan ont signalé le danger qu'il y aurait à tolérer la conservation à l'aide de l'acide borique ou du borax, du lait, seule nourriture des nouveau-nés.

Il y a quelques années, M. Annett relata les résultats de ses expériences (2).

L'auteur expérimenta sur cinq porcelets nourris au moyen de lait renfermant des doses variables d'acide borique. Pour les divers lots mis en expérience, la mort survint inévitablement soit au bout de trois semaines, soit au bout de quatre semaines. D'autres sujets pris pour témoins en même nombre et nourris au lait pur, se portèrent parfaitement et augmentèrent de poids d'une façon notable. Au contraire, les porcelets nourris au lait boriqué avaient déjà perdu l'appétit au bout de deux jours, manifestaient de l'abattement, étaient pris de diarrhée, et subissaient un amaigrissement très rapide. L'auteur a constaté que l'action funeste du lait boriqué était d'autant plus accentuée que les animaux étaient plus jeunes.

(1) Catrin, *Toxicité de l'acide borique* (*Bull. de la Soc. méd. des hôp.*, 3e série, t. XIII, 1896, p. 610).

(2) Annett, *La confraternité médicale* (*Thierautzliches Centralblatt*), 25 mai 1901, p. 91

e. — Acide sulfureux. — Bisulfites et sulfites.

Vous savez tous, Messieurs, que pour désinfecter les tonneaux et éviter la production des moisissures le vigneron pratiquait autrefois le méchage, en faisant brûler dans la futaille une mèche enduite de soufre. On utilisa ensuite la propriété que possède l'acide sulfureux de retarder et même d'arrêter la végétation des levures alcooliques en dissolvant l'acide sulfureux dans le liquide à conserver, soit en pratiquant le méchage dans un fût en légère vidange dont le contenu était ensuite agité pour aider la dissolution du gaz, soit en employant des solutions aqueuses ou alcooliques. C'est cette opération qui porte le nom de *mutage*. Il est démontré que 7 milligrammes d'acide sulfureux par litre retardent la fermentation de trois jours et que 31 milligrammes l'arrêtent complètement.

Par le méchage il est difficile de dissoudre une quantité déterminée d'acide sulfureux, d'autre part les solutions de cet acide se conservent mal, aussi les fraudeurs s'adressent-ils plus volontiers aujourd'hui aux bisulfites et aux sulfites.

La solution de *bisulfite de chaux* renferme 8 p. 100 d'acide sulfureux, et comme 3 p. 100 d'acide sulfureux arrêtent la fermentation, il suffit d'ajouter 375 centimètres cubes de cette solution par hectolitre de liquide à traiter.

Le *sulfite de chaux*, encore plus employé que le bisulfite, contient 41 p. 100 de son poids d'acide sulfureux. Ajouté au vin, le sulfite décompose le tartre et l'acide tartrique en formant du tartrate de chaux, tandis que l'acide sulfureux mis en liberté se dissout dans le liquide. La dose employée est de 10 à 20 grammes par hectolitre qu'on projette dans les tonneaux qui sont ensuite hermétiquement clos.

L'acide sulfureux libre, à la dose de $0^{gr},02$ p. 100, provoque, d'après le Dr Lench, des maux de tête et de l'irritation du tube digestif. De plus, l'acide sulfureux, mélangé au vin ou à la bière, se transforme peu à peu sous l'influence de l'oxygène de l'air en acide sulfurique qui, saturant les

bases combinées aux acides organiques peut arriver à donner à ces boissons une teneur en sulfate de potasse supérieure à dose de 2 grammes, limite tolérée.

J'ajouterai en outre que les bisulfites et les sulfites sont bien souvent des produits impurs, et contiennent parfois des traces d'arsenic.

Ce procédé a les mêmes inconvénients que le plâtrage.

La Suisse et la Bavière repoussent à leur frontière les vins contenant plus de 20 milligrammes pour 100 d'acide sulfureux libre.

L'Autriche a adopté la limite prohibitive bien inférieure de 8 milligrammes pour 100 (1).

f. — Chlorure de sodium.

Le sel marin employé comme conservateur sert au salage du beurre et de la viande, cette pratique n'a rien de délictueux, mais il est parfois ajouté aux vins dans un but de fraude.

Le *beurre* dit demi-sel contient 5 p. 100 de chlorure de sodium ; le beurre salé en renferme 10 p. 100.

Les *viandes salées* contiennent environ un huitième de leur poids de chlorure de sodium et une certaine proportion de nitrate de potasse, environ 2 à 3 p. 100, ajoutée, disent les marchands, pour conserver aux chairs leur couleur rouge.

L'addition de chlorure de sodium au vin date de longtemps, puisque Pline rapporte que les Grecs ajoutaient à leur vin du sel ou de l'eau de mer ; cette pratique existe toujours dans le midi de la France, en Espagne et en Algérie, où on sale légèrement les vins dans le but de les éclaircir, leur donner plus d'éclat et aussi peut-être plus de saveur. Le sel marin diminue la solubilité des matières albuminoïdes et contribue ainsi à la conservation du vin (2).

(1) Bordas, *La présence d'antiseptiques dans les denrées alimentaires est-elle nuisible à la santé? Doit-on la tolérer ou la prohiber?* (Rapport au Xe Congrès international d'hygiène et de démographie. Paris, 1900).

(2) Arm. Gautier, *Sophistication et analyse des vins*, 1891, p. 289.

En général, on n'ajoute guère au vin plus de 10 centigrammes de sel par litre, ce qui ne semble pas causer grand dommage à la santé. Cependant cette pratique a dû être réglementée, car la falsification s'en était emparée. Les vins vinés avant le passage à la douane, c'est-à-dire auxquels on a ajouté une certaine quantité d'alcool destinée à favoriser le mouillage, ou ceux simplement additionnés d'eau se reconnaissent facilement à la faiblesse de leur extrait sec. Pour rétablir cet extrait sec dans des proportions normales, on constitue au vin une sorte d'extrait sec factice, en y ajoutant de la glycérine, du glucose, et surtout du sel marin (1).

La question des vins salés vint devant le Comité consultatif d'hygiène qui, dans sa séance du 25 novembre 1889, décida que les vins contenant plus d'un gramme de chlorure de sodium par litre devaient être considérés comme falsifiés (2) ; par une circulaire, le ministre de la Justice donna ordre aux parquets de poursuivre, et une lettre de l'administration des douanes prévint les importateurs que les vins contenant plus d'un gramme de chlorure de sodium par litre seraient repoussés à la frontière ou saisis et mis à la disposition du parquet pour poursuites ultérieures.

M. Armand Gautier est d'avis que la dose de chlorure de sodium tolérée est beaucoup trop élevée et que, même lorsqu'il y a intention frauduleuse, la dose d'un gramme par litre n'est pas atteinte.

g. — BICARBONATE DE SOUDE.

Ce sel n'est qu'un bien pauvre antiseptique, cependant il possède une certaine valeur pour la conservation du lait, non qu'il agisse sur le développement des microorganismes, mais il sature l'acidité du liquide à mesure qu'elle se produit, et retarde ainsi la coagulation.

(1) Alex. Hébert, *Examen sommaire des boissons falsifiées* (Encyclopédie Leauté, p. 67).

(2) Pouchet, *Les vins salés* (*Rec. des trav. du Comité consultat. d'hyg. de France*, 25 nov. 1889, t. XIX, p. 588).

L'emploi du bicarbonate de soude pour la conservation du lait fut tolérée à la suite d'un rapport de Bouchardat au Conseil d'hygiène et de salubrité, le 25 août 1876.

Cette question vint en discussion le 23 janvier 1888 devant le Comité consultatif d'hygiène et à la suite du rapport de M. Proust (1), le Comité admit que l'addition du bicarbonate de soude, sel cependant peu toxique et qui n'aurait sans doute aucune action fâcheuse sur un organisme fort et sain, pouvait avoir de multiples inconvénients soit chez les malades, soit chez les enfants dont le lait constitue l'alimentation principale, et devait être en conséquence considérée comme une fraude, tombant sous l'application de la loi du 27 mars 1851.

h. — Chromate et bichromate de potasse.

On a ajouté ces sels au lait pour en retarder la coagulation.

Il est évident qu'on n'en peut mettre dans le lait qu'une très petite quantité, leur couleur jaune intense trahirait immédiatement la fraude. Mais les chromates sont des agents toxiques énergiques et leur emploi doit être absolument prohibé.

i. — Fluorures. Fluosilicates. Fluoborates.

La valeur antiseptique des fluorures a été démontrée, en 1887, par M. W. Thompson.

En 1892, M. Arthus montra qu'à la dose de 3 à 4 p. 100 le fluorure de sodium est susceptible d'arrêter les fermentations lactique, butyrique, alcoolique. Le Dr Max Perret affirma que ce corps n'est nullement toxique, même absorbé en solution saturée par la voie stomacale; cette même année, ce produit fut lancé dans le commerce sous le nom de *Chrysoléine*.

Les fluorures sont surtout employés pour la conservation

(1) Proust, *Le bicarbonate de soude dans le lait* (*Rec. des trav. du Comité consult. d'hyg.*, 1888, t. XVIII, p. 34).

des vins, des vermouts, et des beurres. Pour le vin rouge, on préfère le fluosilicate de sodium, à la dose de 20 à 25 grammes par hectolitre.

j. — Oxyde de carbone.

L'emploi de ce gaz mélangé à l'acide sulfureux a été préconisé en Angleterre par le Dr Gangel pour la conservation des viandes.

L'animal dont on veut conserver la viande est asphyxié à l'aide de l'oxyde de carbone, puis les quartiers de viande qu'il fournit sont transportés aussitôt après le dépeçage, dans une atmosphère composée d'un mélange d'oxyde de carbone et d'acide sulfureux, où ils sont laissés pendant huit jours.

La viande ainsi traitée se conserve, en ce sens qu'elle ne se putréfie pas, mais elle subit une décomposition spéciale, elle est noirâtre, peu appétissante et pour ces raisons je doute que cette méthode de conservation, bien que venant de l'étranger, ait chance de s'acclimater en France.

M. Scollaz emploie une autre méthode : aussitôt après la mort, il injecte de l'oxyde de carbone dans le ventricule gauche du cœur, puis, dès le dépeçage, les morceaux sont plongés dans un milieu très complexe composé de bicarbonate de soude, d'acide sulfureux, de phénol, d'acides benzoïque et salicylique.

La plupart des produits qui composent ce mélange conservateur sont considérés comme nuisibles par les hygiénistes, leur mélange ne saurait être accepté.

k. — Aldéhyde formique et formol.

L'aldéhyde formique se trouve dans le commerce sous le nom de *formol*, en solution à 40 p. 100 le plus souvent impure et contenant de l'acide acétique, de l'acide formique, des produits pyroligneux, des sels de cuivre solubles provenant de la fabrication.

Le formol est un très bon antiseptique; à la dose de

1 p. 5000, il arrête la putréfaction du bouillon de viande. A 1 p. 12000, il en empêche la décomposition.

Au point de vue de son action physiologique, les avis sont très partagés, dit M. Bordas (1). M. Trillat le considère comme non nuisible, les animaux pouvant vivre pendant longtemps dans une atmosphère de formol sans en paraître incommodés; d'autre part, l'ingestion de formol n'est pas très dangereuse. Des malades ont pu en absorber jusqu'à 5 grammes sans en ressentir aucune gêne. André (2) rapporte l'observation d'une dame qui avait absorbé par inadvertance une cuillerée de formol ordinaire. On lui administra quelques cuillerées d'esprit de Mindererus, solution officinale d'acétate d'ammoniaque, dilué dans un égal volume d'eau; l'amélioration fut presque immédiate.

D'après les expériences de M. Linossier (de Lyon), le formol peut rendre des services pour l'antisepsie intestinale; M. Linossier admet que le formol exerce sur la digestion une influence retardante, surtout marquée sur la digestion pancréatique des matières albuminoïdes (3). Schutzenberger pense que le formol présente sur les autres antiseptiques l'avantage de fournir avec des matières organiques des combinaisons insolubles qu'on ne saurait considérer comme des poisons. — Il reste à déterminer ce qu'elles deviennent dans l'économie.

Buch et Van der Linden sont d'un avis opposé. Pour ces auteurs, le formol serait un poison du système nerveux central, portant principalement son action sur les centres de la moelle allongée, ainsi que sur les centres réflexes de la moelle. Par expérimentation sur des lapins, Aronson a constaté que le formol, bien que dix-huit fois moins toxique que le sublimé, déterminait cependant de la diarrhée.

(1) Bordas, *Rapport au Xe Congrès d'hygiène et de démographie*. Paris, 1900.

(2) André. *Empoisonnement par le formol* (*Journ. de pharm. et de chir.*, 1899, t. X, p. 10).

(3) Linossier, *Action du formol sur la digestion* (*Soc. de thérap.*, 3e série, t. III, 1898, p. 251.

Un autre point est intéressant, l'aldéhyde formique du commerce en solution à 40 p. 100 est plus ou moins polymérique et contient de la paraformaldhéhyde et du trioxyméthylène; ce dernier corps, administré en pilules, occasionne des vomissements et fait disparaître très rapidement l'appétit.

Le professeur Arm. Gautier fut appelé à présenter devant le Conseil d'hygiène publique et de salubrité un rapport sur un nouveau conservateur « le Formalin ». A son avis, si le formol peut être considéré comme un excellent antiseptique pour les locaux souillés, son emploi doit être interdit pour la conservation des substances alimentaires, et cette opinion a été adoptée par le Conseil d'hygiène dans sa séance du 16 novembre 1896 (1).

De même, le Dr Dubrisay (2) proposa au Comité d'hygiène de répondre à M. le ministre qu'il y avait lieu de réprimer la vente des aliments contenant du formalin; ces conclusions furent approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France le 5 juillet 1897 et consacrées par une circulaire du garde des sceaux aux procureurs généraux en date du 30 septembre 1897 et du ministre de l'Intérieur aux préfets en date du 18 octobre 1897.

l. — ABRASTOL.

L'abrastol, appelé aussi *asparol* et *acide β-naphtol sulfurique*, est le sel de calcium du sulfate de naphtyle. Il fut employé en 1893, peu après sa découverte, par Yvan Barry, pour la conservation des vins d'Algérie atteints d'un commencement d'acescence. La dose employée est de 10 grammes par hectolitre. Son pouvoir antiseptique est dû au β-naphtol qu'il renferme et au sulfate de chaux.

(1) Arm. Gautier, *Sur un nouvel antiseptique « le Formalin »* (*Conseil d'hyg. publique et de salubrité*, séance du 16 nov. 1896).

(2) Dubrisay, *Rapport* (*Recueil des Travaux du Conseil consultatif*, 1879, t. XXVII, p. 54 et *Circulaires* (*Ibid.* p. 385 et 386). — Voir pièce n° 23.

Nous résumons dans le tableau ci-dessous les noms des divers antiseptiques employés dans les falsifications des substances alimentaires.

Noms sous lesquels on trouve dans le commerce les principaux antiseptiques employés pour la conservation des substances alimentaires.

ANTISEPTIQUE.	COMPOSITION.	EMPLOI.
Conservateur préservatif Gourdan.	Bisulfite de potasse et tartre.	Vins.
Orysol.	Sulfite de soude cristallisé.	Viandes, vins.
Malophile.	Bisulfite et gélatine.	Cidres.
Œnostérilisateur.	Sulfite de potasse et tartre.	Vins.
Œnostérilisateur.	Bisulfite alcalin.	—
Apertol.	Sulfite de potasse, sulfate de potasse et tartre.	—
Cachets-pastilles Lux	Bisulfite de potasse avec gomme.	—
Fermenticide Gram.	Bisulfite de potasse avec gomme.	—
Coopérateur.	Bisulfite de chaux.	—
Poudre conservatrice	Borax et acide borique.	Viandes.
Fleur de conserve.	Borax.	Vins, viandes, lait.
Antiferment.	—	—
Le National.	—	—
Préservatif.	—	—
Sel Montégut.	Chlorure de sodium et azotate de potase.	Viandes.
Régénérateur.	Lessive de potasse.	Vins.
Liqueur de Labarraque.	Hypochlorite de soude.	Viandes.
Reconstituant.	Alun, tanin, acide succinique, tartre.	Vins.
Conservateur.	Fluosilicate de soude.	Lait.
Antiseptique solide.	—	—
L'Allavoire.	Fluoborate de soude.	Lait, beurre.
Remarcol.	Fluorure de sodium.	—
Lactine Gengaire.	Formol.	Lait.
Alcool, sucre triatomique.	Sable et saccharine.	Vins, sirops, etc.
Œnanthine.	Saccharine.	—
Sucrol.	—	—
Sucrine.	—	—
Dulcine.	—	—
Cristallose.	—	—

PIÈCES ANNEXES

PIÈCE N° 1.

La mort de Charles IX

Par MM. P. BROUARDEL et GILLES DE LA TOURETTE (1).

Une cruelle hérédité morbide, aussi évidente que l'hérédité individuelle, a pesé sur toute la lignée du roi François Ier.

Ce prince aima fort les femmes : il s'est même trouvé des historiens pour mettre sa paillardise au nombre de ses hauts faits. Il n'est pas moins vrai que, s'il ne mourut pas précisément

.... à Rambouillet
De la v..... qu'il avait,

et qui fut toujours très mal traitée (2), la fistule vésico-périnéale qu'il portait depuis longtemps et qui le conduisit au tombeau était due presque certainement à ses excès antérieurs. Avant sa mort, il avait vu disparaître deux de ses filles et ses deux fils aînés emportés par des maladies ressortissant de très près à la tuberculose pulmonaire. Henri II qui lui succéda, et dont une des sœurs mourut également tuberculeuse, était tué le 30 juin 1559, dans un tournoi, par le comte de Montgomery; il n'était âgé que de quarante et un ans. Peut être eût-il échappé à la tuberculose ! Dans tous les cas, l'influence néfaste de l'aïeul allait terriblement se faire sentir sur les petits-enfants.

Henri II, de son mariage avec Catherine de Médicis, avait eu

(1) Extrait des *Grandes Scènes historiques du* XVIe *siècle*. Reproduction fac-similé du Recueil de J. Tortorel et J. Perrissin, publiée sous la direction de M. Alfred Franklin. Paris, 1886.

(2) Voir l'intéressant travail de M. A. Corlieu, *La mort des rois de France*.

dix rejetons : cinq filles, dont quatre moururent jeunes — seule la reine de Navarre, Marguerite, vécut jusqu'à soixante ans — et cinq garçons : François II, mort en 1560, à l'âge de dix-sept ans, d'un abcès tuberculeux de l'oreille ; Louis d'Orléans, mort à deux ans et demi; Charles IX, dont nous allons parler; Henri III, qui fut assassiné par Jacques Clément à l'âge de trente-huit ans; et François, duc d'Alençon, qui succomba à la phtisie pulmonaire, en 1584, à l'âge de trente ans.

Charles IX avait donc des antécédents pathologiques désastreux. Son grand-père était syphilitique; son père n'était guère moins débauché que son aïeul; presque tous ses frères étaient ou allaient devenir poitrinaires. Devait-il, pouvait-il échapper à cette terrible affection, la tuberculose pulmonaire?

Lorsque dans une famille les enfants naissent aussi malingres que dans celle de Henri II et de Catherine de Médicis; lorsque le fils aîné est chétif, que le second est mort deux ans après sa naissance, il devient au moins utile de veiller à la santé ultérieure du troisième, en lui épargnant dès son jeune âge toutes les causes de fatigues ou d'épuisements. Charles IX eût pu, sous la direction de son précepteur Amyot et de son gouverneur M. de Sipierre, préluder à son futur règne par des études sérieuses; mais, gâté par sa mère, il préféra s'adonner de bonne heure, et avec une ardeur inconsidérée, à son penchant pour les exercices corporels. De bonne heure il devint un excellent écuyer et, dès lors, il ressentit pour la chasse une véritable passion : passant les nuits presque sans sommeil pour être le premier à l'aube sur la piste et chevauchant furieusement par tous les pays et par tous les temps. Restait-il enfermé dans son palais, il battait le fer, forgeait des armures, et tirait l'épée sans relâche. En dehors de ces écarts fort nuisibles, il était assez sobre, buvait rarement du vin, n'était pas trop débauché, bien que Brantôme affirme qu'il avait contracté une maladie vénérienne :

« Il estoit grand de taille mais un peu voûté, avoit le visage pâle, les yeux jaunastres, bilieux et menaçants, le nez aquilin et le col un peu de travers (1). Le reste de son corps estoit assez bien proportionné; il avoit seulement les jambes un peu débiles ou moins grosses eu esgard au reste des proportions supérieures de son corps, à quoy aussi on doit sa valétudinaire indisposition qui estoit si très grande qu'à peine le voyoit-on un seul mois sans être indisposé (2). »

(1) *Histoire de Charles IX*, par Papyre Masson, in *Archives curieuses de l'Histoire de France*, 1re série, t. VIII, p. 351.

(2) Sorbin, *Histoire mémorable des choses advenues durant le règne de*

Son caractère répondait assez bien à cet état physique, rendu vigoureux par la volonté, mais toujours faible par constitution. Comme Catherine de Médicis, « il estoit, nous apprend de Thou (1), d'un tempérament colère et emporté et l'exercice continuel et violent du cheval joint à la fatigue des veilles fortifioit encore ce penchant : en sorte que, malgré sa dissimulation profonde, il se laissoit quelquefois emporter à une sorte de fureur... De plus, il juroit et se parjuroit sans grand scrupule. »

A l'exagération de ces exercices physiques trop violents pour cette faible organisation n'allaient pas tarder à s'ajouter les ennuis d'un règne qui passe à juste titre pour l'un des plus troublés et des plus néfastes. Fourbe et dissimulé, mal conseillé de toutes parts, Charles IX commettait bientôt la Saint-Barthélemy (24 août 1572), qui n'eut son pendant qu'un siècle plus tard, à la révocation de l'Édit de Nantes (1685). Mais le meurtrier devait boire l'amertume de son attentat jusqu'à la lie : désormais il ne dormira plus ; son sommeil sera interrompu par d'atroces cauchemars, et le chant de ses pages ne parviendra pas à le rendormir (2).

A l'époque du massacre, il suivait déjà un traitement sous les ordres d'Ambroise Paré, qu'il sauva du carnage. Quelques jours plus tard, il faisait mander le grand chirurgien huguenot : « Ambroise, lui dit-il, je ne sçay ce qui m'est survenu depuis deux ou trois jours; mais, je me trouve l'esprit et le corps grandement esmeus, voire tout ainsi que si j'avois la fièvre, me semblant à tout moment aussi bien veillant que dormant, que ces corps massacrés se présentent à moy les faces hydeuses et couverts de sang; je voudrois que l'on n'y eust pas compris les imbéciles et les innocents (3). »

Les regrets qu'il manifestait ainsi devaient être impuissants pour calmer ses nuits d'insomnie, pour sauver son existence déjà menacée : la toux à laquelle il était sujet revenait plus fréquente, l'amaigrissement faisait des progrès incessants.

L'année suivante (1573), son frère, le duc d'Anjou, ayant été élu roi de Pologne, se disposa à quitter la France pour se rendre dans ses États ; Charles voulut l'accompagner jusqu'à la frontière,

Charles IX. Paris, 1574. Même recueil, p. 297. — Le musée du Louvre possède son buste par Germain Pilon.

(1) *Histoire universelle* de J.-A. de Thou, traduite de l'édition latine de Londres; 1734, vol. VII, liv. LVII, p. 66.

(2) De Thou, *Ibid*.

(3) Mémoires de Sully, dans la collection des *Mémoires pour servir à l'Histoire de France*, par Michaud et Poujoulat; t. II, ch. VI, p. 16.

mais il fut forcé par les crachements de sang qui s'étaient déjà montrés autrefois, lorsqu'il avait trop sonné du cor, de s'arrêter à Vitry et de s'y aliter (octobre-novembre 1573). Sa maladie était sérieuse ; on la jugeait tout au moins telle, car « elle l'empescha d'aller plus avant et donna subjet à beaucoup de gens de vouloir divertir le roy de Pologne de poursuivre plus avant son voyage, luy resmontrans l'estat incertain de la maladie du Roy provenant du poulmon qui apportoit souvent des accidens périlleux (1) ». Peut-être eut-il la variole à cette époque, car il fut malade, dit Sorbin, « d'une ébullition de sang que d'aucuns estimoient petite vérole ». Toutefois cela est peu probable, et cette ébullition du sang ressemble fort, dans la circonstance, à une violente hémoptysie.

De Vitry, Charles toujours souffrant fut transporté à Saint-Germain-en-Laye où il ne se trouva guère en sûreté, car le duc d'Alençon tentait de le faire enlever avec sa mère aux fêtes du carnaval de 1574. Mais Catherine de Médicis veillait ; le complot s'ébruita. « Elle fit venir dans sa chambre le duc d'Alençon, qui eut peur, plia sous son ascendant et nomma ses complices. Elle mit immédiatement la cour sur pied. Le départ eut lieu, la nuit, sous la protection des Suisses : le roi malade fut emporté dans une litière et l'on se retira en tumulte, avec précipitation, à Vincennes, dont le château était à l'abri d'un coup de main (2). » Toutefois, « l'ennuy fut si grand au cueur du Roy Charles le Débonnaire que finalement, après s'être retiré à Paris et de Paris au bois de Vincennes, la maladie qu'il avoit en ses poumons se rangregea, et, accompagné d'un foyer altéré et mal attrempé, receut une inflammation si grande et véhémente que les effects ont fait paroistre (3) ».

Alors les consultations commencent. Jean Mazille, son premier médecin, réunit ses confrères de la Faculté, et, par « telle consultation fut advisé qu'il seroit purgé et saigné ; ce que fut exécuté mais en vain, car ses forces diminueoient à veue d'œil, et le voyoit-on descroître, pressé d'une courte haleine qui l'a accompagné jusqu'à la mort (4). » A ces graves symptômes s'ajoutait, nous le savons, une insomnie constante, hantée de cauchemars épouvantables : de plus, les médecins semblaient ignorer complètement la nature du mal. « Tant il y a qu'ils y perdirent leur latin, d'au-

(1) Mémoires de Cheverny, *in* Collect. des ***Mémoires relatifs à l'Histoire de France***, Petitot ; t. XXVI, p. 53.
(2) Dareste, *Histoire de France*, t. IV, p. 305.
(3) Sorbin, *Loc. cit.*, p. 283.
(4) Sorbin, *Loc. cit.*, p. 283.

tant qu'ils ne peurent jamais bien cognoistre sa malladie, car il lui survint une fiebvre carratique qui tantost estoit quarte, tantost continue, et pensoit M. Mazille, son premier médecin, qu'il se porteroit de bien en mieux, ainsi que la fiebvre diminueroit (1). » Cette ignorance de la vraie cause de la maladie était bien faite pour donner du corps aux bruits les plus absurdes qui circulaient à la cour et dans le peuple, bruits qui prirent une forte consistance lorsque l'on apprit que « aux extrêmes douleurs, il sortoit du sang par les pores de la peau de ce jeune prince, presque en tous les endroits (2). » « *De là plusieurs conjecturèrent qu'il y avoit du poison mêlé à la maladie du Roy*, et à dire vray il y avoit argument de penser l'un des trois, ou poison, ou art diabolique, ou intelligence avec ceux qui avoient eu le moyen de cognoistre la maladie du Roy et en donner quelque résolution (3). » Catherine de Médicis, l'Italienne superstitieuse, ne pouvait que prêter une oreille favorable à tous ces bruits; c'est alors que la Môle et Coconnas furent arrêtés, jugés et décapités (30 avril 1574). Ils avaient bien comploté contre le roi, mais on les accusait surtout d'avoir, aidés du nécromancien Côme Ruggiéri, fabriqué plusieurs figures de cire enchantées, dans le but de faire mourir le monarque agonisant (4). Ce qui était certain, c'est que Charles IX allait de plus en plus mal. « Sur ces entrefaites et comme le mal s'augmentoit de plus en la personne dudit seigneur Roy, lui print appétit de boire. Ce qu'ayant fait, lui survint un grand vomissement de matière gluante, jaunastre et fort noire; puis entra en un grand frisson qui luy donna tel travail et peine qu'il n'y avoit celui qui n'eust grande compassion de tant veoir endurer son prince. Cela passé, Sa Majesté demanda la Royne sa mère et la Royne sa femme... Lors il rentra derechef en ces accez de vomissements et frissons et de plus en plus se sentant abaisser et diminuer ses forces pria qu'on ne lui parlast plus que de prières et oraisons (5). » Catherine, en effet, venait de lui annoncer la prise du comte de Montgomery, qui, comme on le sait, avait tué son père dans un tournoi, et s'était étonnée de ce que la nouvelle de cette arrestation l'eût laissé tout à fait indifférent.

Et cependant, Charles IX, malgré ses souffrances et ses remords,

(1) *Œuvres complètes* de Brantôme. Paris, 1869 (*Charles IX*, p. 271).

(2) D'Aubigné, *Histoire universelle.*

(3) Sorbin, *Loc. cit.*, p. 283.

(4) La lecture de leurs procès et interrogatoire ne laisse aucun doute à ce sujet. Cf. *Procès criminel contre la Môle, Coconnas*, etc., in *Archives curieuses de l'Histoire de France*, 1re série, t. VIII.

(5) *Le vray discours des derniers propos mémorables et trespas du feu Roy de très bonne mémoire Charles neufiesme*. Paris, 1574.

se cramponnait à la vie en désespéré. « Le vendredy, dont il mourut le dimanche ensuivant, sur les deux heures après-midi, ayant fait appeler Mazille, son premier médecin, et se plaignant des grandes douleurs qu'il souffroit, lui demanda s'il n'estoit pas possible que luy, et tant d'autres grands médecins qu'il y avoit en son royaume, lui pussent donner quelque allègement en son mal, « car je suis, dit-il, horriblement et cruellement tour-« menté ». A quoy Mazille répondit que tout ce qui dépendoit de leur art ils l'avoient fait ; et que même, le jour de devant, tous ceux de leur faculté s'étoient assemblés pour y donner remède ; mais que, pour en parler à la vérité, Dieu étoit le grand et souverain médecin en telles maladies, auquel il falloit recourir. « Je « crois, dit le Roy, que ce que vous dites est vray, et n'y sçavez « autre chose. Tirez-moy ma custode que j'essaye à reposer. » Et à l'instant Mazille étant sorty et ayant fait sortir tous ceux qui étoient dans la chambre, hormis trois, savoir La Tour, Saint-Pris et sa nourrice que Sa Majesté aimoit beaucoup, encor qu'elle fût huguenote, comme elle se fut mise sur un coffre et commençoit à sommeiller, ayant entendu le Roy se plaindre, pleurer et soupirer, s'approcha tout doucement du lit, et tirant sa custode, le Roy commença à luy dire, jettant un grand soupir et larmoyant si fort que les sanglots lui interrompoient la parole : « Ah, ma nourrice, ma mie, ma nourrice, que de sang et que de « meurtres ! Ah, que j'ay suivi un méchant conseil ! Oh mon « Dieu, pardonne-le-moy, et me fais miséricorde, s'il te plaist ! « Je ne sçais où j'en suis, tant ils me rendent perplexe et agité. Que « deviendra tout cecy ? Que feray-je ? Je suis perdu, je le vois « bien. » Alors la nourrice lui dit : « Sire, les meurtres soient « sur ceux qui vous les ont fait faire ! Mais, de vous, Sire, vous « n'en pouvez mais ; et, puisque vous n'y prestez pas consente-« ment et en avez regret, croyez que Dieu ne vous les imputera « jamais et les couvrira du manteau de la justice de son fils, « auquel seul faut qu'ayez votre recours. Mais, pour l'honneur de « Dieu, que Votre Majesté cesse de larmoyer ! » Et sur cela, lui ayant été quérir un mouchoir pour ce que le sien étoit tout mouillé de larmes, après que Sa Majesté l'eût pris de sa main, luy fit signe qu'elle s'en allât et le laissât reposer (1). »

Le lendemain samedi, il eut une de ces rémissions trompeuses si fréquentes chez les phtisiques à la dernière période, au point qu'il se crut presque guéri.

Le dimanche 30 mai, jour de la Pentecôte, sur les trois heures de

(1) *Journal de Henri III et de Henri IV*, par Pierre de l'Estoile (Coll. Petitot, t. XLV, p. 85-87).

l'après-midi, Charles IX mourait à l'âge de vingt-trois ans onze mois et trente jours, après avoir régné près de treize ans et demi.

Il était très important, pour savoir quel degré de créance on devrait accorder aux bruits malveillants qui circulaient, de faire l'autopsie du cadavre. Elle eut lieu le lendemain de la mort, le 31 mai, en présence de Mazille, le premier médecin, qui présida à l'opération que les chirurgiens du roi exécutèrent sous ses ordres. Guillemeau (1), qui, dans la circonstance, assistait Ambroise Paré, nous en a laissé la relation suivante:

« *Rapport du corps mort du feu Roi Charles IX, lequel comme il a esté fait en latin, je l'ay ainsi voulu mettre.*

« Anno Domini miles. quingent. septuag. quarto, pridie cal. junii, hora a meridie quarta, facta est dissectio corporis Caroli IX, regis Galliarum christ.; assidentibus medicis hic subsignatis, et chirurgis qui eum administrarunt.

« In quâ accurate hæc observata et deprehensa sunt.

« Hepatis totum parenchyma rarefactum, exsangue, et extremis lobis ad simas partes vergentibus nigricans.

« Folliculus fellis a bile vacuus, in sese considens, subater. Lien nullo modo male affectus.

« Ventriculo nulla noxa et stomachi cum pyloro integritas. Intestinum côlon flavum colorem contraxerat, cæteris bene habentibus; epiploum male coloratum, supramodum extenuatum, parte aliqua ruptum, et omnis pinguedinis expers.

« Ren uterque nullo vitio obsessus, nullo similiter vesica, nullo ureteres.

« Cor flaccidum et veluti contabescens : omni aquoso humore, qui pericardio contineri solet absumpto.

« Pulmo qui in partem sinistram thoracis incubabat, a costis illegitimis ad claviculas usque totus, lateri adhærebat, ita firmiter et obstinate ut avelli non potuerit sine dilaceratione et discerptione cum putredine substantiæ, in quâ sese prodidit vomica rupta, e quâ colluvies purulenta, putrida et graveolens effluxit, cujus tanta fuit copia ut in asperam arteriam redundarit, et præclusa respiratione præcipitis et repentini interitus causam attulerit.

« Alter pumo sine adhæsu fuit, magnitudine tamen, naturalem constitutionem, turgidus et distentus, superans (ut et sinister superabat in substantiâ) insignem corruptelam præ se ferens, parte superiore putris refertus et conspurcatus humore pituitoso, mucoso, spumoso, puri finitimo.

(1) *Les Œuvres de chirurgie* de J. Guillemeau. Rouen, 1649, p. 856.

« Cerebrum omni vitio carens.

« Medici qui præfuerunt: Mazille, Vaterre, Alexis Gaudinus, Vigor, Le Fevre, S. Pont, Piètre, Brigard, La Fille, Duret, chirurgii regii qui administrarunt, Paré, D'Amboise, Du Bois, Portal, Eustache, Dionneau, Lambert, Cointret, Guillemeau. »

Nous traduisons ce procès-verbal ainsi qu'il suit:

« L'an du Seigneur 1574, la veille des calendes de juin (31 mai), a été faite l'autopsie du corps de Charles IX, très chrétien roi de France, avec l'assistance des médecins soussignés et des chirurgiens qui l'ont exécutée.

« Voici ce qui a été soigneusement observé et reconnu:

« Tout le parenchyme du foie est désséché, exsangue et tirant sur le noir depuis les parties les plus externes des lobes jusqu'à leur surface plate.

« La vésicule biliaire est vide, affaissée sur elle-même, noirâtre. La rate est saine.

« L'estomac et le pylore sont sains. Le côlon était jaunâtre, les autres parties de l'intestin étaient saines. L'épiploon était de mauvaise couleur, très friable, rompu par places et entièrement dépourvu de graisse. Les reins, les uretères, la vessie étaient sains. Le cœur était flasque et mou, comme desséché, tout le liquide qui se trouve ordinairement dans le péricarde ayant disparu.

« Le poumon gauche adhérait tellement aux parois thoraciques dans toute son étendue qu'on ne put l'enlever sans déchirer et arracher sa substance qui était en putrilage. On y trouva une vomique rompue, d'où s'échappa une humeur purulente, putride et de mauvaise odeur, en telle quantité qu'elle a dû refluer dans la trachée-artère et causer une mort rapide et imprévue, en mettant obstacle à la respiration.

« L'autre poumon n'était pas adhérent; il était plus volumineux qu'à l'état normal, de même que le gauche le dépassait en matière; gonflé et distendu, il présentait une notable corruption. Il était pourri dans sa partie supérieure et rempli d'humeur pituiteuse, muqueuse, spumeuse se rapprochant du pus.

« Le cerveau était sain. »

Il n'est pas désormais bien difficile de se faire une idée exacte de la maladie dont mourut Charles IX : nous avons en mains toutes les pièces du procès. Les symptômes observés pendant la vie et sur lesquels nous croyons nous être très suffisamment appesantis ne laissent aucun doute sur l'existence d'une maladie de poitrine, Et quelle autre affection, en dehors de la phtisie

pulmonaire, donne lieu à ces hémoptysies répétées, à cet amaigrissement progressif, à cette dyspnée constante, à ces *vomiques* (1) de matière gluante et jaunâtre lorsque se sont formées les cavernes? Quant aux sueurs de sang dont parle d'Aubigné, elles se rapportent directement à de petites ecchymoses souscutanées, à des taches de « purpura hemorragica » que l'on observe si fréquemment dans toutes les cachexies en général et dans la tuberculose pulmonaire en particulier.

L'affection dont fut atteint Charles IX était donc mortelle, étant donné surtout qu'elle évoluait sur un terrain prédisposé tout particulièrement par l'hérédité.

Cependant, à proprement parler, ce prince ne mourut pas de ses lésions de tuberculose chronique, qui se traduisirent spécialement, à l'autopsie, par la grande caverne du poumon gauche et l'ancienne pleurésie qui enveloppait cet organe dans son ensemble. Il succomba aux atteintes d'un élément fébrile surajouté. Nous avons vu que, quelques jours avant sa mort, il avait été tourmenté par de violents frissons accompagnés de douleurs vives qui n'étaient probablement autres que des points de côté. Le poumon droit subissait alors l'envahissement d'une broncho-pneumonie, dont les tubercules qu'il renfermait déjà avaient été certainement le prétexte. Le volume considérable de l'organe, la distension de son parenchyme partout infiltré de matière purulente, de liquides qui l'engorgeaient, ne permettent pas l'erreur.

C'est, en résumé, à une broncho-pneumonie, entée sur des lésions avancées de tuberculose pulmonaire, que succomba Charles IX.

Nous ne nous arrêterons pas à discuter l'hypothèse d'un maléfice; mais le poison existait-il? Charles IX, le poitrinaire, mourut-il empoisonné ? Nous ne le pensons pas. Les lésions qu'il portait étaient plus que suffisantes pour entraîner la mort, et l'examen des organes fut assez complet pour permettre de ne pas hésiter. Un seul point paraît obscur dans les résultats fournis par l'autopsie : la coloration toute spéciale du foie qui, mal interprétée, pourrait donner prise à la confusion. Toutefois, il nous est impossible de voir là autre chose qu'une altération cadavérique : tous ceux qui sont familiers avec la pratique des nécropsies savent, en effet, que les parties externes et convexes du foie présentent dans presque

(1) Le mot *vomique*, *vomica*, que nous rencontrons dans le procès-verbal d'autopsie, désignait à la fois — on l'emploie même encore aujourd'hui dans ce sens — l'acte de rendre du pus par les bronches en faisant des efforts pouvant amener le vomissement, et l'altération pulmonaire, la caverne d'où provient le pus rejeté par les bronches.

tous les cas une teinte violacée (*nigricans*), indépendante de toute altération pathologique. C'est également à une transsudation « post mortem » de la bile à travers les parois de la vésicule que le côlon devait sa coloration jaune : de même, l'épiploon était bien celui d'un tuberculeux. Les partisans du poison, tous les courtisans qui avaient intérêt à flatter la reine-mère pour la rendre complice de rancunes qu'elle ne demandait qu'à partager, insistèrent sur ce fait que le cœur était desséché, brûlé en quelque sorte, et que le péricarde, à l'inverse de ce qui existe ordinairement, ne renfermait pas trace de liquide. Si l'on veut bien admettre que, régulièrement, on ne trouve jamais dans cette séreuse, sauf dans les cas où le cœur et son enveloppe sont altérés, plus de 15 à 20 grammes de sérosité, on comprendra facilement que l'absence d'une si faible quantité de liquide, constatée par des anatomo-pathologistes aussi peu avancés que les médecins et les chirurgiens du temps de Charles IX, n'ait véritablement aucune importance. Eux-mêmes, du reste, ignorèrent toujours, et pour cause, la véritable nature du mal : le premier médecin, Mazille, qui ne pouvait pendant la vie reconnaître par des signes certains la maladie de poitrine, pensa toujours à une mauvaise fièvre tierce ou quarte, ne songeant même pas à la consomption pulmonaire que l'on connaissait cependant à l'époque où il vivait et dont les symptômes auraient dû lui ouvrir les yeux.

Quant à Ambroise Paré, qui d'ailleurs n'était appelé que pour les cas chirurgicaux et qui probablement dut lui-même, en sa qualité de premier chirurgien, faire l'autopsie sous les ordres de Mazille (tout art manuel étant repoussé et fort méprisé par ces médecins que Molière allait bientôt fustiger), il se soucia fort peu de donner son avis aux demandeurs plus ou moins intéressés qui vinrent l'assiéger.

Brantôme, en effet, l'alla voir en compagnie de Strozzi et lui demanda son opinion : « Il nous dist en passant et sans longs propos qu'il estoit mort pour avoir trop sonné de la trompe à la chasse du cerf, qui lui avoit tout gasté son pauvre corps, et ne nous en dist pas plus. Sur quoy aucuns prirent subject de faire pour son tombeau ces deux vers :

Pour aimer trop Diane et Cythérée aussi,
L'une l'autre m'ont mis dans ce tombeau icy.

« Si est-ce qu'on ne sauroit oster aucuns d'opinion qu'il ne fust empoisonné, dès que son frère partit pour Pouloigne : et disoit-on que c'estoit de la poudre de corne d'un lièvre marin qui faict languir longtemps la personne et puis après peu à peu s'en va et

s'estainct comme une chandelle : ceux qu'on a soupçonné autheurs n'ont pas faict meilleure fin. »

Et le vieux chroniqueur ajoute : « Ainsi Dieu punist les forfaitz de loing, secrettement, sans qu'on s'en donne garde. »

Charles IX venait d'en faire la triste expérience.

PIÈCE N° 2.

La mort de « Madame » (1).

M. Frantz Funck-Brentano, dans son beau livre sur *Le Drame des poisons*, a bien voulu intituler un des chapitres : « LA MORT DE MADAME, en collaboration avec M. le professeur Brouardel et le Dr Legendre. » Je l'en remercie, mais je dois avouer que je n'ai participé à la rédaction que pour les paragraphes dans lesquels sont discutées les indications que l'on peut tirer des lésions relevées sur le cadavre.

Je lui emprunte le récit complet de cette affaire, qui a passionné tous ceux qui s'en sont occupés.

Nous allons exposer de la manière la plus simple et la plus précise que nous pourrons les circonstances de la mort de Madame, et déjà l'on verra de ce seul récit se dégager l'un des faits que nous voulons établir, à savoir que Madame n'a pu être empoisonnée.

Henriette d'Angleterre, « plus comparable au jasmin qu'à la rose, très maigre, délicate, un peu bossue — elle n'en était pas moins agréable, — épuisée, non seulement de quatre couches successives, mais de la vie à outrance qu'on menait alors à la cour, ne se soutenait, dit fort bien M. de Boislisle, que par cette grâce d'état qui est l'apanage des femmes nerveuses ». Dès 1664, Gui Patin écrit (2) : « Madame la duchesse d'Orléans s'est trouvée mal à Villers-Coterets, son médecin l'a mise au lait d'ânesse. » Il est donc présumable que Madame souffrait de l'estomac. « Le roi, écrit Hugues de Lionne à Colbert de Croissy (3), nous dit qu'il y avait plus de trois ans qu'elle se plaignait très souvent d'un point de côté qui l'obligeait à se coucher par terre des trois et quatre

(1) Frantz Funck-Brentano, *Le Drame des poisons*, librairie Hachette, p. 261, 4e édit.

(2) Gui Patin, *Lettres*, édition Réveillé-Parise. Paris, 1846, t. III, 484-85. Lettre du 26 sept. 1664.

(3) Lettre de juillet 1670, publiée par Mignet *op. cit.*, III, 212.

heures, sans pouvoir trouver de repos dans aucune posture qu'elle se mît. » Madame ressentait constamment une douleur à la hauteur de l'estomac, à une place fixe. « Elle se plaignait, en outre, écrit l'abbé Bourdelot, d'un feu et douleur cruelle, non du ventre, mais de l'estomac jusqu'à la gorge. » Elle avait de continuelles envies de vomir. « Le plus souvent, elle ne pouvait se nourrir que de lait et restait au lit des journées entières. »

De ces indications, nous dit M. le Dr Paul Le Gendre, ressort que Madame souffrait d'une inflammation chronique de l'estomac, d'une gastrite. Les procès-verbaux d'autopsie montrent, en outre, que Madame était atteinte de tuberculose du poumon, et il n'est pas rare que ces deux états morbides coexistent (1).

Durant le voyage qu'elle fit en Flandre avec le roi et Monsieur, avant son départ pour l'Angleterre, la mine de la jeune princesse parut effrayante. « Elle avait été réduite à prendre du lait, écrit Mme de La Fayette, et se retirait chez elle dès qu'elle descendait de carrosse et la plupart du temps pour se coucher... Un jour que l'on parlait d'astrologie, Monsieur avait dit qu'on lui avait prédit qu'il aurait plusieurs femmes; qu'en raison de l'état où était Madame, il avait raison d'y ajouter foi (2). »

Madame revint d'Angleterre le 18 juin. Son état s'était extrêmement empiré. Le lendemain, elle garda le lit (3). « Elle entra chez la reine, écrit Mlle de Montpensier, comme une morte habillée, à qui on aurait mis du rouge, et, comme elle fut partie, tout le monde dit, et la reine comme nous : « Madame a la mort peinte « sur son visage (4). » — « Le 24 juin de l'année 1680, écrit Mme de La Fayette, huit jours après son retour d'Angleterre, Monsieur et elle allèrent à Saint-Cloud. Le premier jour qu'elle y alla, elle se plaignit d'un mal de côté et d'une douleur dans l'estomac à laquelle elle était sujette. Néanmoins, comme il faisait extrêmement chaud, elle voulut se baigner dans la rivière. M. Yvelin, son premier médecin, fit tout ce qu'il put pour l'en empêcher; mais quoi qu'il pût dire, elle se baigna le vendredi (27 juin), et le samedi, elle se trouva si mal qu'elle ne se baigna point. » — « J'arrivai à Saint-Cloud, dit Mme de La Fayette, le samedi à dix heures du soir. Je la trouvai dans les jardins. Elle me dit que je

(1) M. le Dr Cabanès attache une grande importance à ce fait que nous avions, grâce aux observations de M. le Dr Paul Legendre, précédemment établi.

(2) Ces détails donnés par Mme de La Fayette sont exactement confirmés par les mémoires de Mlle de Montpensier.

(3) *Mémoires de Mlle de Montpensier, collationnés sur le manuscrit autographe* par A. Chéruel, Paris, 1856-59, 4 vol. in-12, IV, 137.

(4) *Ibid.*, IV, 144.

lui trouverais mauvais visage et qu'elle ne se portait pas bien. Elle avait soupé comme à son ordinaire, et elle se promena au clair de lune jusqu'à minuit. »

Les lignes qui précèdent, où chaque détail est de grande importance, ont été laissées dans l'ombre par les historiens qui ont conclu à l'empoisonnement.

« Le dimanche, 29 juin, à dîner, Madame mangea comme à son ordinaire, et, après le dîner, elle se coucha sur des carreaux, ce qu'elle faisait assez souvent quand elle était en liberté. Elle m'avait fait mettre auprès d'elle, dit Mme de La Fayette, en sorte que sa tête était quasi sur moi. Un peintre anglais peignait Monsieur; on parlait de toutes sortes de choses et, cependant, elle s'endormit. Pendant son sommeil, elle changea si considérablement qu'après l'avoir longtemps regardée, j'en fus surprise et je pensai qu'il fallait que son esprit contribuât fort à parer son visage, puisqu'il la rendait si agréable quand elle était éveillée et qu'elle l'était si peu quand elle était endormie. J'avais tort néanmoins de faire cette réflexion, car je l'avais vue dormir plusieurs fois et je ne l'avais pas vue moins aimable. Après qu'elle fut éveillée, elle se leva du lieu où elle était, mais avec un si mauvais visage que Monsieur en fut surpris et me le fit remarquer. Elle s'en alla ensuite dans le salon, où elle se promena quelque temps avec Boisfranc, trésorier de Monsieur, et, en lui parlant, elle se plaignit plusieurs fois de son mal de côté. »

Nous arrivons au moment où aurait été commis l'empoisonnement; on voit déjà que ce moment arrive trop tard.

« Monsieur descendit pour aller à Paris. Il trouva Mme de Meckelbourg sur le degré et remonta avec elle. Madame quitta Boisfranc et vint à Mme de Meckelbourg. Comme elle parlait à elle, Mme de Gamaches lui apporta, aussi bien qu'à moi, dit Mme de La Fayette, un verre d'eau de chicorée qu'elle avait demandé il y a quelque temps. Mme de Gourdon, sa femme d'atours, le lui présenta. Elle le but et, en remettant d'une main la tasse sur la soucoupe, de l'autre elle se prit le côté et dit, avec un ton qui marquait beaucoup de douleur : « Ah! quel point de côté! Ah! quel mal! je n'en puis plus. »

« Elle rougit en prononçant ces paroles et, dans le moment d'après, elle pâlit d'une pâleur livide qui nous surprit tous; elle continua de crier et dit qu'on l'emportât, comme ne pouvant plus se soutenir. Nous la prîmes sous les bras; elle marchait à peine et toute courbée; je la soutenais pendant qu'on la délaçait. Elle se plaignait toujours et je remarquai qu'elle avait les larmes aux yeux. J'en fus étonnée et attendrie, car je la connaissais pour la

personne du monde la plus patiente. Je lui dis, en lui baisant les bras que je soutenais, qu'il fallait qu'elle souffrît beaucoup ; elle me dit que cela était inconcevable. On la mit au lit, et sitôt qu'elle y fut, elle cria encore plus fort qu'elle n'avait fait et se jeta d'un côté et de l'autre comme une personne qui souffrait infiniment. On alla en même temps chercher son premier médecin, M. Esprit; il vint et dit que c'était la colique et ordonna les remèdes ordinaires à de semblables maux. Cependant les douleurs étaient inconcevables. Madame dit que son mal était plus considérable qu'on ne pensait, qu'elle allait mourir, qu'on lui allât quérir un confesseur. »

La jeune femme se croyait empoisonnée. On lui apporta, en manière de contrepoison, de l'huile et de la poudre de vipère, ce qui la fit vomir.

Après quelques heures d'une affreuse agonie, Henriette d'Angleterre expira, exhortée par Bossuet.

Madame montra vis-à-vis de la mort une grandeur d'âme dont tous ceux qui l'ont approchée ont rendu un témoignage ému. « Madame fut douce envers la mort, dit Bossuet, comme elle l'était avec tout le monde. Son grand cœur ni ne s'aigrit, ni ne s'emporta contre elle. Elle ne la brava pas non plus avec fierté, contente de l'envisager sans émotion et de la recevoir sans trouble. »

Ce simple récit des faits suffirait à infirmer l'opinion d'après laquelle Mme Henriette serait morte empoisonnée. Les observations qui suivent contribueront à lui enlever tout crédit. Les écrivains sont unanimement d'accord sur ce fait que Madame n'a pu être empoisonnée que par le verre d'eau de chicorée qui lui fut présenté par Mme de Gamaches. Or, dès que les soupçons s'éveillèrent dans l'esprit de Madame et parmi son entourage, c'est-à-dire dès le premier moment, Monsieur commanda de donner de de cette eau à un chien ; Mme Desbordes, femme de chambre de la princesse, et qui lui était toute dévouée, lui dit qu'elle avait fait l'eau et en but; Mme de Meckelbourg en but également (1). Force est donc de reconnaître que la fameuse eau de chicorée ne pouvait être empoisonnée. M. J. Lair, avec son esprit net et vigoureux, a bien analysé la scène (2) : « La tisane, dont tant de personnes burent, était saine ; c'est la tasse qu'il eût fallu examiner. » — « Les détails donnés par Mme de La Fayette et par d'autres, écrit M. de Boislisle (3), excluent l'idée de poison versé dans l'eau

(1) *Mémoires de Mme de La Fayette* et *Lettre de Bossuet.*

(2) J. Lair, *Louise de La Vallière et la Jeunesse de Louis XIV*. Paris, 1881, in-8°, p. 241.

(3) Boislisle, *Op. cit.*, VIII, 647.

même; aussi Mme Palatine dit-elle que l'on avait empoisonné, non pas l'eau, ni le pot non plus, mais la tasse réservée à la princesse et dont personne n'eût osé se servir. »

Il est certain que les empoisonneurs du XVII[e] siècle cherchaient à préparer les gobelets et tasses d'argent de manière à empoisonner les personnes qui, dans la suite, s'en serviraient. Fréquentant chez la Voisin, la Bosse, la Chéron, la Vigoureux, les sorcières les plus renommées de l'époque, nous trouvons un certain Fr. Belot, garde du corps du roi, de la compagnie de Noailles, qui avait, effectivement, cette spécialité et en tira de jolis revenus — jusqu'au jour où ce commerce le conduisit en place de Grève, où il fut roué le 10 juin 1679. Voici comment il procédait : « Il gorgeait un crapaud d'arsenic, le plaçait dans un gobelet d'argent, puis, en le piquant à la tête, le faisait uriner et enfin l'écrasait dans le gobelet. » Sur cette belle opération il prononçait des formules magiques. — « Je sais un secret, disait Belot, tel qu'en accommodant une tasse avec un crapaud et ce que j'y mets, si cinquante personnes venaient à y boire après, encore qu'elle fût lavée et rincée, elles creveraient toutes, et que la tasse ne se pourrait après désempoisonner qu'en la jetant dans le feu ardent. Après avoir ainsi empoisonné la tasse je n'en ferais pas l'essai sur un chrétien, mais sur un chien, et je ne confierais la tasse à personne. » Mais il arriva qu'un client de Belot, plus sceptique, fit boire un chien dans la tasse préparée et constata que l'animal ne s'en porta pas plus mal; il en fit même au magicien une scène violente, lui reprochant que sa marchandise ne valait rien. Belot parla franchement aux commissaires de la Chambre ardente : « Je sais que le crapaud ne peut faire de mal à personne; ce que j'en faisais avec les tasses et les écuelles d'argent, c'était pour attraper les tasses et les écuelles. » Son art n'en jouissait pas moins d'une réputation fortement établie. A la même date, le magicien Blessis passait pour savoir accommoder les miroirs de façon que toute personne qui viendrait à s'y regarder fût frappée de mort (1).

Ces faits apparaissent comme des enfantillages sous un examen scientifique. La connaissance que l'on avait au XVII[e] siècle des poisons se bornait à l'arsenic, à l'antimoine et au sublimé; elle ne permettait pas d'empoisonner une tasse de manière à provoquer une mort foudroyante sans que la personne appelée à s'en servir s'aperçût, au moment de boire, de la présence du poison. L'opinion de M. le professeur Brouardel est, sur ce point, formelle, et,

(1) Ces faits, d'après les documents provenant du procès de la Chambre ardente conservés à la Bibliothèque de l'Arsenal, *Archives de la Bastille*, mss 10 338-359.

quelque convaincu qu'il soit de l'empoisonnement de Madame, M. le Dr Legué doit reconnaître que l'histoire de la tasse est à faire sourire tout homme compétent.

La conclusion est que, Madame n'ayant pu être empoisonnée, ni par l'eau qu'elle but, ni par la tasse qui contenait cette eau, n'a pas pu être empoisonnée du tout.

« On a ouvert son corps (1), écrit Bossuet, avec un grand concours de médecins, de chirurgiens et de toutes sortes de gens, à cause qu'ayant commencé à sentir des douleurs extrêmes en buvant trois gorgées d'eau de chicorée, que lui donna la plus intime et la plus chère de ses femmes, elle avait dit d'abord qu'elle était empoisonnée. » Dans la même pensée, l'ambassadeur d'Angleterre assista à l'opération avec un médecin et un chirurgien anglais.

Après avoir fait voir que Madame ne pouvait avoir été empoisonnée, il reste à établir de quel mal elle est morte. Notre tâche est simplifiée par la merveilleuse étude de Littré (2) démontrant que Madame succomba à une péritonite suraiguë, conséquence inévitable et immédiate d'une perforation, par ulcère simple, de l'estomac. Cette étude, nous dit le Dr Paul Le Gendre, est le plus bel exemple que l'on puisse citer d'une démonstration médicale rétrospective. Nous l'avons sous les yeux; mais nous la trouvons résumée sous la plume du plus pur écrivain de ce temps, M. Anatole France, qui voudra bien nous autoriser à lui faire cet emprunt.

« Littré, fort des observations de la médecine, n'hésite pas à diagnostiquer l'ulcère simple de l'estomac (3), que le professeur Cruveilhier fut le premier à décrire (4), et que les médecins de Madame ne purent reconnaître puisqu'ils ne le connaissaient pas. Il est certain que, depuis quelque temps, Madame, après ses repas, souffrait de l'estomac. Le liquide qu'elle prit le 29 juin détermina la perforation de la paroi ulcérée. De là cette cruelle douleur au côté, puis la péritonite que nous avons constatée. Les médecins qui ouvrirent le corps trouvèrent, en effet, que l'estomac était percé d'un petit trou; mais comme ils ne pouvaient

(1) Dans la soirée du 30 juin. L'opération fut commencée à 8 heures.

(2) Publ. dans le volume intitulé *Médecine et Médecins*. Paris, 1872, in-8, p. 429-74. Cette étude avait paru précédemment dans la *Philosophie positive*, sept.-oct. 1867.

(3) Aussi appelé « ulcère rond » ou « ulcère perforant »; appelé « ulcère simple » pour le distinguer de l'ulcère cancéreux.

(4) En 1830. L'ulcère simple est aussi, de ce fait, souvent appelé *maladie de Cruveilhier*.

s'expliquer l'origine pathologique de ce trou, ils s'imaginèrent — après coup — qu'il avait été fait par mégarde pendant l'autopsie, « sur quoi, dit le chirurgien du roi d'Angleterre, je fus seul qui fis instance ». L'incident est rapporté de la manière suivante par l'abbé Bourdelot : « Il arriva par mégarde, lors de la dissection, que la pointe du ciseau fit une ouverture à la partie supérieure du ventricule, sur laquelle ouverture beaucoup de gens se récrièrent demandant d'où elle venait. Le chirurgien dit qu'il l'avait faite par mégarde et M. Vallot dit qu'il avait vu quand le coup avait été donné. »

Littré objecte avec raison qu'il est difficile de faire, par mégarde, une incision avec une pointe de ciseaux — il ne s'agit pas d'un bistouri — dans une membrane résistante et distendue comme l'estomac dans une autopsie. L'illusion des médecins qui assistèrent à l'ouverture du corps de Madame s'explique d'autant mieux que, dans cette lésion, maintenant connue, les bords du pertuis sont d'une netteté et d'une propreté parfaites, très réguliers, en sorte que le trou semble fait d'une manière artificielle. Jaccoud signale « la délimitation très nette de l'ulcère, l'absence d'inflammation et de suppuration périphérique (1) ». — « La section des tissus, écrit M. Bouveret (2), est tellement nette que, suivant une comparaison classique, l'ulcère paraît comme taillé à l'emporte-pièce. » La dimension en varie d'une lentille à une pièce de cinq francs.

M. Anatole France explique fort bien quel était, en cette occasion, l'état d'âme des médecins qui rédigèrent le procès-verbal d'autopsie : « Les médecins français tremblaient de trouver dans les entrailles de la princesse les indices d'un crime dont le soupçon eût atteint la famille du roi. Ils craignaient même tout ce qui prêtait au doute, et, par cela même, à la malveillance. Sachant que la moindre incertitude sur la cause de la mort ou l'état du cadavre serait interprétée par le public dans un sens qui les perdrait, ils avaient pour tout expliquer la raison de l'intérêt et le zèle de la peur. Or, dans l'impossibilité où ils étaient de rapporter à un type pathologique normal une lésion inconnue à tous et suspecte peut-être à quelques-uns (3), ils avaient grand avantage à expliquer par un accident d'autopsie cette plaie énigmatique. Et

(1) Jaccoud, *Pathologie*, t. II, 1877, p. 159.

(2) Bouveret, *Traité des maladies de l'estomac*, 1893, p. 230.

(3) Le passage suivant du journal d'Olivier d'Ormesson donne une grande force à la supposition de M. Anatole France : « Le rapport des médecins montra l'estomac entier, d'où l'on conclut que ce n'était pas poison, car l'estomac aurait été *percé* et gâté ». II, 594.

l'on comprend qu'ils crurent naturellement ce qu'ils désiraient croire. Les chirurgiens anglais, aussi ignorants qu'eux, acceptèrent leur raison faute d'en trouver de meilleure. » — « Le fait est, dit Littré en concluant, qu'on devait trouver un trou et qu'on le trouva ; toute contestation tombant devant ces trois choses : l'invasion subite du mal, la péritonite et la présence de l'huile — et de la bile, ajoute le Dr Paul Le Gendre — que les procès-verbaux d'autopsie montrent dans le bas-ventre. » On trouva, en effet, répandue dans le bas-ventre, une matière que les rapports des médecins français qualifient de *grasse comme de l'huile* (1). C'en était, en effet. C'était l'huile que Madame avait bue comme contre-poison et qui s'était épanchée hors de l'estomac.

Aussi bien, en supposant même — contre toute vraisemblance — que ce trou eût été réellement fait par mégarde par le jeune Félix, qui fut l'opérateur, tous les détails connus de la santé de Madame avant la mort et les détails révélés par l'autopsie sont si concluants en faveur du diagnostic d'ulcère simple terminé par perforation, qu'on serait conduit à admettre qu'il devait exister, sur un autre point de la paroi de l'estomac, un autre petit trou ayant échappé à l'observation des médecins et des chirurgiens qui regardaient l'autopsie, ce qui n'offrirait rien de surprenant, car leur attention n'était pas sollicitée sur ce point. On pourrait encore supposer que les ciseaux de Félix, s'ils avaient vraiment traversé la paroi de l'estomac par mégarde, n'auraient fait qu'agrandir la perforation spontanée déjà existante. Il faut, en effet, tenir compte de l'état de ramollissement putride où devaient se trouver les organes, le cadavre étant demeuré exposé pendant toute une ournée de grande chaleur. (Paul Le Gendre.)

« En résumé, avant le 29 juin, douleurs gastriques causées par l'ulcération ; le 29, déchirure de l'ulcération et péritonite suraiguë. » La péritonite est d'ailleurs nettement caractérisée par les procès-verbaux.

(1) Le rapport du médecin anglais, Chamberlain, dit en propres termes que c'était de l'huile. « Le bas-ventre était rempli d'une humeur bilieuse et de l'huile flottait dessus. » Publ. par Everett-Green, *Lives of princesses of England*, VI, 589. Cette observation est importante parce que M. le Dr Legué conteste l'opinion de Littré. « Littré prétend que les médecins ont constaté la présence de l'huile; mais c'est parce qu'il profite de l'équivoque à laquelle prête une phrase du rapport de l'autopsie : « ... toute la capacité pleine d'une substance sanieuse, putride, « jaunâtre, aqueuse et *grasse comme de l'huile* ». Franchement, n'est-ce pas là donner au texte une signification qui, certainement, n'est jamais entrée dans l'esprit des médecins? » (*Médecins et Empoisonneurs*, p. 255-56.) Le Dr Legué, pas plus que Littré, d'ailleurs, n'a connu les rapports publiés en anglais par Mrs Everett-Green.

Telles sont les conclusions de Littré ; M. le Dr Paul Le Gendre, avec sa haute compétence, nous les confirme sans hésitation, ainsi que M. le professeur Brouardel, qui nous fait l'honneur de nous écrire : « En admettant une ulcération de l'estomac, tous les phénomènes se déroulent d'une façon classique ».

Si nous nous reportons aux travaux de l'illustre Cruveilhier qui, le premier, donna la description de l'ulcère simple, nous y trouvons, par une coïncidence intéressante, dans le cas même qu'il présente comme le cas type, les rapports les plus étroits avec la maladie de Madame, et une preuve nouvelle de la justesse de l'opinion de Littré (1).

« Or, les accidents rapidement mortels, écrit Cruveilhier (2), qui sont la suite de la perforation de l'estomac, survenant brusquement et, quelquefois, immédiatement après l'ingestion d'aliments ou de boissons, la question d'empoisonnement a été soulevée un assez grand nombre de fois. Je n'ai jamais vu de cas plus remarquable à cet égard que celui d'un charbonnier, âgé de vingt-trois ans, d'une force athlétique, qui, chargé d'un sac de charbon, boit un verre de vin en passant devant un cabaret : il continue sa route, mais, au bout de quelques minutes, il est pris de douleurs atroces, reçoit chez lui les premiers soins, est apporté mourant le lendemain matin à la Maison de santé du faubourg Saint-Denis, présente tous les caractères d'une péritonite par perforation, et meurt trois heures après son entrée à l'hôpital, avec toute la plénitude de son intelligence. J'avais pu recueillir de sa bouche un précieux renseignement, c'est qu'il souffrait de l'estomac depuis plusieurs mois et que ses digestions étaient très laborieuses. La corporation des charbonniers, persuadée que leur camarade était victime d'un empoisonnement, et que la cause de cet empoisonnement était le verre de vin pris immédiatement avant l'invasion des accidents, décida qu'elle devait intenter une action judiciaire contre le marchand de vin, et, dans ce but, elle voulut que l'autopsie fût faite en présence d'une députation de leur corps. C'était un cas de perforation spontanée par ulcère simple de l'estomac. »

L' « expertise » de Littré, pour reprendre l'expression dont il

(1) Le cas cité par Cruveilhier a des rapports beaucoup plus frappants que celui qui est cité par Littré, d'après la description du savant allemand Ludwig Muller, où il est dit que l'accident a eu lieu chez la malade « pour s'être baissée par hasard et avoir fait quelque mouvement ».

(2) Cruveilhier, *Archives générales de médecine*, année 1856, 1re partie, p. 155-56.

qualifie lui-même son travail, se confirme donc de toutes manières.

Loiseleur (1) a cru devoir lui reprocher la rareté du cas. Ce n'est pas un argument; le cas peut être rare et avoir été celui de Madame. Encore Loiseleur exagère-t-il beaucoup. Brinton estime que la perforation de l'estomac, en cas d'ulcère simple, se produit treize fois et demie sur cent, et qu'elle est plus commune chez la femme au-dessous de trente ans (2). Madame en avait vingt-six.

Loiseleur admet bien la péritonite, mais ce serait une péritonite survenue à la suite d'un refroidissement. « Pourquoi, écrit-il (3), Littré passe-t-il absolument sous silence la fin de la phrase (de Mme de Lafayette), bien autrement grave et significative que le commencement : « Néanmoins il faisait extrêmement chaud, « elle voulut se baigner dans la rivière. M. Yvelin, son premier « médecin, fit tout ce qu'il put pour l'en empêcher; mais, quoi qu'il « pût dire, elle se baigna le vendredi, et le samedi elle s'en trouva « si mal qu'elle ne se baigna point », et plus loin : « ... elle se pro- « mena au clair de lune jusqu'à minuit. » Il n'y a qu'un malheur pour la théorie de Loiseleur, mais ce malheur est grand : la péritonite primitive, c'est-à-dire se produisant comme maladie première, et, en particulier, la péritonite par refroidissement, que Loiseleur veut substituer à la maladie de Cruveilhier, diagnostiquée par Littré, n'est plus admise par la science moderne. « Les derniers cas que l'on a cru pouvoir en citer, dit M. le Dr Paul Le Gendre, étaient des perforations de l'appendice. »

Venons enfin à l'ouvrage de M. le Dr Legué (4), où la partie la plus importante est occupée par une étude minutieuse des circonstances qui entourèrent la mort de Madame. M. Legué conclut à l'empoisonnement par le sublimé, qui aurait été versé dans la fameuse eau de chicorée. Son étude est intéressante, comme le livre tout entier, mais les conclusions croulent sous les constatations suivantes :

1° « Si l'eau de chicorée, nous fait l'honneur de nous écrire M. le professeur Brouardel, avait contenu une dose même minime de sublimé, Madame aurait repoussé le verre après la première gorgée. Le sublimé a un goût révoltant. A dose médicamenteuse (1 gramme pour un litre), le goût est atroce. »

Madame, depuis plusieurs jours, prenait de l'eau de chicorée

(1) Loiseleur, le *Temps*, 3 nov. 1872.
(2) Legué, *Médecins et Empoisonneurs*.
(3) Bouveret, *Traité des maladies de l'estomac*, p. 267.
(4) Loiseleur, le *Temps*, 3 nov. 1872.

tous les soirs, et ce soir elle la but comme de coutume.

2° « Pour tuer une personne, poursuit M. le professeur Brouardel, il faut au moins 12 ou 15 centigrammes. Cette dose correspond à une quantité de solution représentant environ 200 grammes de liquide. Il semble impossible de l'ingérer sans être arrêté par une vive répugnance. »

Madame ne but certainement pas 200 grammes de son eau de chicorée, elle en prit à peine quelques gorgées.

3° « L'empoisonnement par le sublimé, écrit M. Brouardel, produit des lésions de la muqueuse stomacale qui n'auraient pu échapper aux médecins qui ont fait l'autopsie. »

Nous avons cinq procès-verbaux d'autopsie qui sont unanimes à constater que l'estomac — à l'exception du petit trou dont nous avons parlé — était en bon état.

Enfin, 4°, les faits sur lesquels M. le Dr Legué s'appuie (1) pour diagnostiquer l'empoisonnement par le sublimé et qu'il emprunte au rapport de l'abbé Bourdelot, se sont produits, non pas après l'absorption de la tasse de chicorée, qui, d'après M. Legué, aurait empoisonné Madame, mais avant. En transcrivant dans son livre le rapport en question, M. Legué a omis par distraction le passage : « Il y a apparence qu'il y avait longtemps que cette bile se couvait... », où l'on voit clairement que dans les lignes qui suivent, l'auteur parle d'un état bien antérieur à la crise fatale.

L'argumentation de M. Legué ne se soutient donc d'aucune façon.

L'historien peut enfin faire observer que la fille de Madame, Marie-Louise, la jeune reine d'Espagne, mourut en 1689, à peu près au même âge que sa mère, après avoir bu une tasse de lait glacé (2), et à cette occasion se répandirent également des bruits de poison.

Quand Charles II, frère de Madame, mourut, lui aussi, d'une manière brusque, on parla encore d'empoisonnement, et quand la petite-fille de Madame, la jeune et gracieuse duchesse de Bourgogne, fut frappée du mal qui l'enleva, on crut encore au poison.

Déjà lorsque la mère de Madame, Henriette-Marie de France, veuve de Charles Ier d'Angleterre, était morte le 10 septembre 1669, dans sa maison de campagne de Colombes, on avait accusé son médecin Vallot de l'avoir empoisonnée, par inadvertance, en lui donnant des pilules à base d'opium.

P. S. — La perforation de l'estomac est-elle un des accidents possibles de l'intoxication par le sublimé? Si elle se produit,

(1) Legué, p. 247 et p. 260.
(2) *Revue historique*, 1894, t. LVI, p. 253.

est-ce dans les premières heures après l'ingestion ou plus tard?

C'est là une question que j'aurais dû me poser avant de répondre à M. Frantz Funck-Brentano. Comme mes devanciers, j'ai accepté la tradition et n'ai pas vérifié les textes.

En relisant les cinq observations d'intoxication par le sublimé, que j'ai personnellement recueillies, à la suite de méprises accidentelles ou de suicide, et en constatant que, dans aucune d'elles, il n'y avait eu perforation, j'ai été pris de scrupule, j'ai cherché dans les auteurs la confirmation des opinions régnantes, je n'ai trouvé qu'un cas, celui de Taylor, déjà cité par Tardieu.

Si la perforation survient pendant le cours de l'intoxication par le sublimé, elle est donc excessivement rare.

Tardieu écrit (1) : « Enfin, tout à fait exceptionnellement, l'estomac peut être perforé. Taylor en cite un cas; c'est le seul dont, à ma connaissance, il soit fait mention. »

Hugounenq (2) ne fait pas allusion à la possibilité de cet accident.

Von Jaksch (3) : « Si l'empoisonnement ne date que de quelques heures, on ne trouve que les signes typiques d'une gastrite toxique, le diagnostic ne saurait être fait que d'une manière générale, et on peut dire que l'individu a succombé à un empoisonnement par un sel caustique. Mais lorsque plusieurs heures se sont écoulées, etc. » Von Jaksch ne parle pas de perforation.

Maschka (4) parle de la possibilité de la perforation de l'estomac, mais n'en cite pas d'exemple.

Hofmann (5) note l'extrême rareté de cette perforation, mais n'en cite pas d'exemple.

Letulle (6) signale les ulcérations polymorphes de la muqueuse de l'estomac, mais ne parle pas de perforation.

Je n'en ai trouvé d'exemple ni dans le *Schmidt's Jahrbücher*, ni dans le *Fortschritte de Friedlander*, ni dans l'Atlas de Leser, ni dans celui de Hofmann, Brouardel et Vibert.

« A l'autopsie, écrit M. Ogier (7), dans l'estomac on trouve des colorations rouges plus ou moins marquées, des suffusions sanguines, ecchymoses, ulcérations ; la perforation de l'organe a été rarement observée. »

(1) Tardieu, *Etude médico-légale sur l'empoisonnement*, p. 569, 1867 2e édit., 1875, p. 665.

(2) Hugonnenq, *Traité des poisons*, 1891.

(3) Von Jaksch, *Die Vergiftungen*, 1895.

(4) Maschka, *Encyclopédie de médecine légale*.

(5) Hoffmann, *Traité de médecine légale*, 1898.

(6) Letulle, *Traité de médecine et de thérapeutique* de Brouardel, Gilbert et Girode, t. III, p. 178, 1897.

(7) Ogier, *Traité de chimie toxicologique*, p. 395, 1899.

M. Vibert (1) dit : « Dans les cas de suicide surtout, l'on a assez souvent l'occasion d'observer de graves lésions de l'estomac. La muqueuse est très congestionnée, tuméfiée, de manière à former des plis volumineux ; elle est parsemée d'ecchymoses plus ou moins étendues et d'escarres... Les escarres se détachent quelquefois très vite, laissant à leur place des ulcérations qui dépassent rarement la couche sous-muqueuse. » M. Vibert ne parle pas de perforation.

Il reste donc un seul cas, celui de Taylor. Voici le texte du médecin anglais (2) : « La perforation de l'estomac est rare comme effet de ce poison (le sublimé corrosif); on n'en a rapporté, je crois, qu'un cas. »

Je ne voudrais pas conclure que dans l'intoxication par le sublimé il n'y a pas de perforation de l'estomac. De l'ensemble des observations publiées il me semble établi qu'il n'y a pas de perforation dans les premières heures qui suivent l'ingestion du poison (vingt-quatre à quarante-huit heures); mais il est possible que les ulcérations de la muqueuse de l'estomac résultant de l'ingestion de la solution du sublimé soient suivies, au moment du travail d'élimination, d'une perforation qui ne pourrait guère survenir avant le quatrième ou cinquième jour.

Nous sommes loin des hypothèses soulevées à l'occasion de la mort de Madame.

PIÈCE N° 3.

Bague ayant pu servir à empoisonner

Par M. Gaillard, de la Dionnerie (3).

M. Gaillard de la Dionnerie fait la communication suivante, à la Société des antiquaires de l'Ouest, de Poitiers :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Société une photographie reproduisant, dans sa grandeur exacte, une bague ayant pu servir à empoisonner ; jusqu'à présent, je n'ai pas vu signaler un bijou semblable.

« J'en ai fait l'acquisition, au cours de l'année 1878, dans une ville de Normandie, et le marchand me céda, en même temps, une remarquable paire de pistolets à vent remontant au dernier siècle, mais de fabrication étrangère. Il me déclara tenir ces divers

(1) Vibert, *Précis de toxicologie*, p. 232, 1900.

(2) Taylor, *Médecine légale*, trad. de Coutagne. Paris, 1881, p. 143.

(3) Séance du 11 avril 1889, extrait du procès-verbal. Je reproduis cette communication, en ajoutant que cette bague pouvait également servir à répandre des parfums.

objets d'une dame d'origine italienne qu'il me nomma et qui habitait, me dit-il, les environs.

« Le corps de l'anneau est formé par une baguette creuse en argent, ayant une petite ouverture dissimulée entre les deux pierres qui ornent le chaton. A la partie opposée se trouve une seringue en laiton faisant corps avec l'anneau et communiquant, de chaque côté, avec l'intérieur de la baguette, de telle sorte que, lorsqu'on presse le piston, le liquide contenu dans la seringue jaillit aussitôt entre les deux pierres du chaton.



Fig. 5. — Bague ayant pu servir à empoisonner.

« Le diamètre intérieur de cette bague est de 2 centimètres, ce qui permet à un homme de la porter au petit doigt de la main gauche. En la fermant, il cache complètement la seringue, dont il peut cependant faire jouer en même temps le piston, en le pressant avec la base du pouce de la même main. Une femme, munie d'un mouchoir de poche, dissimulera plus facilement encore ce dangereux instrument à l'aide duquel on peut, au cours d'un repas, verser adroitement le poison dans les aliments ou le breuvage offert à la personne dont on veut causer la mort.

« Les deux pierres du chaton sont fausses et sans éclat, sans doute pour ne pas attirer l'attention. L'empoisonneur avait peut-être aussi la précaution de porter habituellement une autre bague dépourvue de seringue mais absolument semblable, pour le reste, à celle que j'ai fait photographier. La seringue amorcée et garantie par un écrin devait être cachée dans une poche; au moment opportun, l'échange des deux bagues pouvait se faire rapidement d'une seule main; puis, le crime accompli, l'empoisonneur s'empressait de reprendre sa bague ordinaire.

« Le réservoir cylindrique a 7 millimètres de diamètre intérieur sur 22 de haut sans y comprendre l'espace occupé par le piston; ce bijou ne pèse que 8^{gr},50.

« Pour compléter cette description, je puis ajouter que la partie supérieure de la seringue, dans laquelle glisse la tige du piston, recouvre le corps de la seringue, comme le couvercle d'un étui, sur une hauteur de 3 millimètres. Ce couvercle mobile se détache en le tournant; alors le crochet fixe qui en dépend se dégage de

la petite baguette soudée sur le corps de la seringue qu'elle enveloppe presque complètement, en laissant seulement une ouverture d'un millimètre pour le passage de la tête du crochet. »

PIÈCE N° 4.

Ordonnance de 1682. Édit pour la punition des empoisonneurs, devins ou autres.

Louis, etc. L'exécution des ordonnances des rois nos prédécesseurs contre ceux qui se disent devins, magiciens et enchanteurs, ayant été négligée depuis longtemps, et ce relâchement ayant attiré des pays étrangers dans notre royaume plusieurs de ces imposteurs, il serait arrivé que, sous prétexte d'horoscope et de divination et par le moyen des prestiges des opérations, des prétendues magies et autres illusions semblables, dont cette sorte de gens ont coutume de se servir, ils auraient surpris diverses personnes ignorantes ou crédules, qui s'étaient insensiblement engagées avec eux, en passant des vaines curiosités aux superstitions, et des superstitions aux impiétés et aux sacrilèges; et par une funeste suite d'engagements, ceux qui se sont le plus abandonnés à la conduite de ces séducteurs, se seraient portés à cette extrémité criminelle d'ajouter les maléfices et le *poison* aux impiétés et aux sacrilèges, pour obtenir l'effet des promesses desdits séducteurs et pour l'accomplissement de leurs méchantes productions.

Ces pratiques étant venues à notre connaissance, nous avons employé tous les soins possibles pour faire cesser et pour arrêter, par les moyens convenables, les progrès de ces détestables abominations, et bien qu'après la punition qui a été faite des principaux auteurs et complices de ces crimes, nous dussions espérer que ces sortes de gens seraient pour toujours bannis de nos États, et nos sujets garantis de leur surprise; néanmoins, comme l'expérience du passé nous fait connaître combien il est dangereux de souffrir les moindres abus qui portent aux crimes de cette qualité, et combien il est difficile de les déraciner lorsque, par la dissimulation, ou le nombre des coupables, ils sont devenus crimes publics; ne voulant d'ailleurs rien omettre de ce qui peut être de la plus grande gloire de Dieu et de la sûreté de nos sujets, nous avons jugé nécessaire de renouveler les anciennes ordonnances et de prendre encore en y ajoutant de nouvelles précautions, tant à l'égard de ceux qui usent de maléfices et de poisons que de ceux qui, sous la vaine profession de devins, magiciens, sorciers et autres noms semblables, condamnés par les

lois divines et humaines, infestent et corrompent l'esprit des peuples par leurs discours et pratiques, et par la profanation de ce que la religion a de plus saint, faisons savoir :

Article premier. — Que toutes personnes se mêlant de deviner ou se disant devins ou devineresses, videront incessamment le royaume, après la publication de notre présente déclaration, à peines de punitions corporelles.

Art. 2. — Défendons toutes pratiques superstitieuses, de fait, par écrit, ou par parole, soit en abusant des termes de l'Écriture sainte, ou des prières de l'Église, soit en disant ou en faisant des choses qui n'ont aucun rapport avec les causes naturelles ; voulons que ceux qui se trouveront les avoir enseignées, ensemble ceux qui les auront mises en usage et qui s'en seront servis pour quelque fin que ce puisse être, soient punis exemplairement et suivant l'exigence des cas.

Art. 3. — Et s'il se trouvait à l'avenir des personnes assez méchantes pour ajouter et joindre à la superstition l'impiété et le sacrilège, sous prétexte d'opération de prétendue magie, ou autres prétextes de pareilles qualités, nous voulons que celles qui s'en trouveront convaincues soient punies de mort.

Art. 4. — Seront punis de semblables peines, tous ceux qui seront convaincus de s'être servis de *vénéfices* et de *poisons*, soit que la mort s'en soit suivie ou non, comme aussi ceux qui seront convaincus d'avoir composé ou *distribué du poison pour empoisonner;* et parce que les crimes qui se commettent par le poison, sont non seulement les plus détestables et les plus dangereux de tous, mais encore beaucoup plus difficiles à découvrir, nous voulons que tous ceux, sans exception, qui auront connaissance qu'il aura été travaillé à faire des poisons, qu'il en aura été demandé ou donné, soient tenus de dénoncer incessamment ce qu'ils en sauront à nos procureurs généraux ou à leurs substituts, et, en cas d'absence, au premier officier public des lieux, à peine d'être extraordinairement procédé contre eux et punis, selon les circonstances et l'exigence des cas, comme fauteurs et complices desdits crimes, et sans que les dénonciateurs soient sujets à aucune peine, ni même aux intérêts civils, lorsqu'ils auront déclaré et articulé des faits ou des indices considérables qui seront trouvés véritables et conformes à leurs dénonciations, quoique dans la suite les personnes comprises dans lesdites dénonciations soient déchargées des accusations; dérogeant à cet effet à l'article 75 de l'ordonnance d'Orléans pour l'effet du vénéfice et du poison seulement, sauf à punir les calomniateurs selon la rigueur de ladite ordonnance.

Art. 5. — Ceux qui seront convaincus d'avoir attenté à la vie de quelqu'un par vénéfice et poison, en sorte qu'il n'ait pas tenu à eux que ce crime n'ait été consommé, seront punis de mort.

Art. 6. — Seront réputés au nombre des poisons, non seulement ceux qui peuvent causer une mort prompte et violente, mais aussi ceux qui en altérant peu à peu la santé, causent des maladies, soit que lesdits poisons soient simples, naturels ou composés et faits de main d'artiste; et, en conséquence, défendons à toutes sortes de personnes, a peine de la vie, même aux médecins, apothicaires et chirurgiens, à peine de punitions corporelles, d'avoir et de garder de tels poisons simples ou préparés, qui, retenant toujours leur qualité de venin et n'entrant en aucune composition ordinaire, ne peuvent servir qu'à nuire et sont de leur nature pernicieux et mortels.

Art. 7. — A l'égard de l'arsenic, du réalgar, de l'orpiment et du sublimé, quoiqu'ils soient poisons dangereux de toute leur substance, comme ils entrent et sont employés en plusieurs compositions nécessaires, nous voulons, afin d'empêcher à l'avenir la trop grande facilité qu'il y a eue jusqu'ici d'en abuser, qu'il ne soit permis qu'aux marchands qui demeurent dans les villes d'en vendre et d'en livrer eux-mêmes seulement aux médecins, apothicaires, chirurgiens, orfèvres, teinturiers, maréchaux et autres personnes publiques, qui, par leur profession, sont obligées d'en employer; lesquelles néanmoins écriront, en les prenant, sur un registre particulier tenu à cet effet par lesdits marchands, leurs noms, qualités et demeures, ensemble la quantité qu'ils auront prise desdits minéraux; et si au nombre desdits artisans qui s'en servent, il s'en trouve qui ne sachent pas écrire, lesdits marchands écriront pour eux; quant aux personnes inconnues auxdits marchands, comme peuvent être les chirurgiens et maréchaux des bourgs et des villages, ils apporteront des certificats en bonne forme, contenant leurs nom, demeure et profession, signés du juge des lieux ou d'un notaire et de deux témoins, ou du curé et de deux principaux habitants, lesquels certificats et attestations demeureront chez lesdits marchands pour leur décharge. Seront aussi les épiciers, merciers et autres marchands demeurant dans lesdits bourgs et villages, tenus de remettre incessamment ce qu'ils auront desdits minéraux entre les mains des syndics, gardes ou anciens marchands épiciers ou apothicaires des villes les plus prochaines des lieux où ils demeureront, lesquels leur en rendront le prix, le tout à peine de trois mille livres d'amende et, en cas de contravention, même de punition corporelle, s'il y échet.

Art. 8. — Enjoignons à tous ceux qui ont droit par leurs pro-

fessions ou métiers de vendre ou d'acheter des susdits minéraux, de les tenir en lieux sûrs dont ils garderont eux-mêmes la clef. Comme aussi leur enjoignons d'écrire sur un registre particulier, la qualité des remèdes où ils auront employé lesdits minéraux, les noms de ceux pour qui ils auront été faits et la quantité qu'ils y auront employée, et d'arrêter à la fin de chaque année, sur leurs dits registres, ce qui leur en restera, le tout à peine de mille livres d'amende pour la première fois et de plus grandes s'il y échet.

Art. 9. — Défendons aux médecins, chirurgiens, apothicaires. épiciers, droguistes, orfèvres, teinturiers, maréchaux, et tous autres, de distribuer desdits minéraux en substance à quelque personne que ce puisse être, sous quel prétexte que ce soit, sous peine d'être punis corporellement, et seront tenus de composer eux-mêmes, ou de faire composer en leur présence par leurs garçons, les remèdes où il devra entrer nécessairement desdits minéraux, qu'ils donneront après cela à ceux qui en demanderont pour s'en servir en usages ordinaires.

Art. 10. — Défenses sont aussi faites à toutes personnes autres qu'aux médecins et apothicaires, d'employer aucun insecte vénéneux, comme serpents, crapauds, vipères et autres semblables, sous prétexte de s'en servir à des médicaments, ou à faire des expériences, et sous quelque autre prétexte que ce puisse être, s'il n'en ont la permission expresse par écrit.

Art. 11. — Faisons très expresses défenses à toutes personnes de quelque profession et condition qu'elles soient, excepté aux médecins approuvés, et dans le lieu de leur résidence, aux professeurs en chimie et aux maîtres apothicaires, d'avoir aucun laboratoire, et d'y travailler à aucune préparation de drogues ou distillations, sous prétexte de remèdes chimiques, expériences, secrets particuliers, recherche de la pierre philosophale, conversion, multiplication ou raffinemeut des métaux, confection des cristaux ou pierres de couleurs, et autres semblables prétextes, sans avoir auparavant obtenu de nous, par lettres de grand sceau, la permission d'avoir lesdits laboratoires, présenté lesdites lettres, et fait déclaration en conséquence à nos juges et officiers de police des lieux. Défendons pareillement à tous distillateurs, vendeurs d'eau-de-vie, de faire autre distillation que celle de l'eau-de-vie et de l'esprit-de-vin, sauf à être choisi d'entre eux le nombre qui sera jugé nécessaire pour la confection des eaux-fortes, dont l'usage est permis; lesquels ne pourront néanmoins y travailler qu'en vertu de nosdites lettres et après en avoir fait leurs déclarations, à peine de punition exemplaire.

Et donnons en mandement.

PIÈCE N° 5.

Ordonnance du Roi du 29 octobre 1846.

Vu la loi du 19 juillet 1845, portant :

Article premier. — Les contraventions aux ordonnances royales portant règlement d'administration publique sur la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses, seront punies d'une amende de 100 à 300 francs, et d'un emprisonnement de six jours à deux mois, sauf l'application, s'il y a lieu, de l'article 463 du Code pénal. Dans tous les cas, les tribunaux pourront prononcer la confiscation des substances saisies en contravention.

Art. 2. — Les articles 34 et 85 de la loi du 21 germinal an XI seront abrogés à partir de la promulgation de l'ordonnance qui aura statué sur la vente des substances vénéneuses.

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État de l'Agriculture et du Commerce; notre Conseil d'État entendu, nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

TITRE PREMIER. — *Du commerce des substances vénéneuses.*

Article premier. — Quiconque voudra faire le commerce d'une ou de plusieurs des substances comprises dans le tableau annexé à la présente ordonnance sera tenu d'en faire préalablement la déclaration devant le maire de la commune, en indiquant le lieu où est situé son établissement.

Les chimistes, fabricants ou manufacturiers employant une ou plusieurs des dites substances seront également tenus d'en faire la déclaration dans la même forme.

Ladite déclaration sera inscrite sur un registre à ce destiné, et dont un extrait sera remis au déclarant; elle devra être renouvelée dans le cas de déplacement de l'établissement.

Art. 2. — Les substances auxquelles s'applique la présente ordonnance ne pourront être vendues ou livrées qu'aux commerçants, chimistes, fabricants ou manufacturiers qui auront fait la déclaration prescrite par l'article précédent ou aux pharmaciens.

Lesdites substances ne devront être livrées que sur la demande écrite et signée de l'acheteur.

Art. 3. — Tous achats ou ventes de substances vénéneuses seront inscrits sur un registre spécial, coté et parafé par le maire ou par le commissaire de police.

Les inscriptions seront faites de suite et sans aucun blanc, au moment même de l'achat ou de la vente; elles indiqueront l'espèce et la quantité de substances achetées ou vendues, ainsi que les nom, profession et domicile des vendeurs ou des acheteurs.

Art. 4. — Les fabricants et manufacturiers employant les substances vénéneuses en surveilleront l'emploi dans leur établissement, et constateront cet emploi sur un registre établi conformément au premier paragraphe de l'article 3.

Titre II. — *De la vente des substances vénéneuses par les pharmaciens.*

Art. 5. — La vente des substances vénéneuses ne peut être faite, pour l'usage de la médecine, que par les pharmaciens et sur la prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé ou d'un vétérinaire breveté (1).

Cette prescription doit être signée, datée et énoncer en toutes ettres la dose desdites substances, ainsi que le mode d'administration du médicament.

Art. 6. — Les pharmaciens transcriront lesdites prescriptions, avec les indications qui précèdent, sur un registre établi dans la forme déterminée par le paragraphe 1er de l'article 3.

Ces transcriptions devront être faites de suite et sans aucun blanc.

Les pharmaciens ne rendront les prescriptions que revêtues de leur cachet et après y avoir indiqué le jour où les substances auront été livrées, ainsi que le numéro d'ordre de la transcription sur le registre.

Ledit registre sera conservé pendant vingt ans au moins, et devra être représenté à toute réquisition de l'autorité.

Art. 7. — Avant de délivrer la préparation médicale, le pharmacien y apposera une étiquette indiquant son nom et son domicile, et rappelant la destination interne ou externe du médicament.

Art. 8. — L'arsenic et ses composés ne pourront être vendus,

(1) En vertu du paragraphe 2 de l'article 4 de la loi du 30 novembre 1892 sur l'exercice de la médecine, les sages-femmes ne peuvent « prescrire les médicaments, sauf dans le cas prévu par le décret du 23 juin 1873 et par les décrets qui pourraient être rendus dans les mêmes conditions, après avis de l'Académie de médecine ».

Le décret du 23 juin 1873 autorise les sages-femmes à prescrire l'*ergot de seigle*. Un autre décret du 27 octobre 1890 les autorise à prescrire le sublimé corrosif suivant une formule spéciale (*).

(*) P. Brouardel, *L'exercice de la médecine et le charlatanisme*, 1899, p. 43.

pour d'autres usages que la médecine, que combinés avec d'autres substances.

Les formules de ces préparations seront arrêtées, sous l'approbation de notre ministre secrétaire d'État de l'Agriculture et du Commerce, savoir :

Pour le traitement des animaux domestiques, par le conseil des professeurs de l'École royale vétérinaire d'Alfort : pour la destruction des animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle, par l'École de phamarcie.

Art. 9. — Les préparations mentionnées dans l'article précédent ne pourront être vendues ou délivrées que par les pharmaciens, et seulement à des personnes connues et domiciliées. Les quantités livrées, ainsi que le nom et le domicile des acheteurs, seront inscrits sur le registre spécial dont la tenue est prescrite par l'article 6.

Art. 10. — La vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés sont interdits pour le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes.

TITRE III. — *Dispositions générales.*

Art. 11. — Les substances vénéneuses doivent toujours être tenues, par les commerçants, fabricants, manufacturiers et pharmaciens, dans un endroit sûr et fermé à clef.

Art. 12. — L'expédition, l'emballage, le transport, l'emmagasinage et l'emploi doivent être effectués par les expéditeurs, voituriers, commerçants et manufacturiers avec les précautions nécessaires pour prévenir tout accident. Les fûts, récipients ou enveloppes ayant servi directement à contenir les substances vénéneuses ne pourront recevoir aucune autre destination.

Art. 13. — A Paris et dans l'étendue du ressort de la préfecture de police, les déclarations prescrites par l'article 1er seront faites devant le préfet de police.

Art. 14. — Indépendamment des visites qui doivent être faites en vertu de la loi de 31 germinal an XI, les maires ou les commissaires de police, assistés, s'il y a lieu, d'un docteur en médecine désigné par ordonnance, visiteront les officines des pharmaciens, les boutiques et magasins des commerçants et manufacturiers vendant ou employant lesdites substances. Ils se feront représenter les registres mentionnés dans les articles 1er, 3, 4 et 6, et constateront les contraventions.

Les procès-verbaux seront transmis un procureur du roi pour l'application des peines prononcées par l'article Ier de la loi du 19 juillet 1845.

PIÈCE N° 6.

Circulaire ministérielle du 10 novembre 1846, concernant la vente des substances vénéneuses.

Monsieur le préfet, j'ai l'honneur de vous adresser quelques exemplaires d'une ordonnance royale, en date du 29 octobre dernier, destinée à régler les conditions relatives à la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses.

Le rapport au roi inséré au *Moniteur* du 31 octobre, et que j'ai fait réimprimer avec l'ordonnance, me dispense d'entrer dans de longs développements sur les motifs des principales dispositions de ce règlement; j'ai seulement à vous donner quelques explications sur son exécution.

Aux termes de l'article 2 de la loi du 19 juillet 1845, les articles 34 et 35 de la loi du 21 germinal an XI sont abrogés à partir de a promulgation de l'ordonnance elle-même, qui, ainsi que l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845, lequel détermine la pénalité applicable aux contraventions, doit avoir son effet à compter de la même époque. Il importe donc que les maires de toutes les communes où il existe soit des droguistes ou fabricants de produits chimiques faisant le commerce d'une ou de plusieurs des substances désignées dans le tableau annexé à l'ordonnance, soit des établissements scientifiques ou industriels où l'on fait usage de ces mêmes substances, ouvrent, sans aucun retard, le registre destiné à recevoir les déclarations exigées par l'article 1er. Vous recommanderez qu'un extrait de ce registre, indiquant les déclarations reçues, vous soit adressé dans la quinzaine, et vous en ferez parvenir une expédition à mon ministère.

Les maires devront également s'assurer, soit par eux-mêmes, soit par les soins du commissaire de police, que tous les commerçants, chimistes, fabricants, manufacturiers ou pharmaciens qui vendent ou emploient des substances vénéneuses, tiennent le registre prescrit par les articles 3, 4 et 6.

L'article 14 indique comment cette constatation doit avoir lieu: il est évidemment impossible d'attendre, pour y procéder, la visite annuelle qui est confiée au jury médical. Pour vérifier le fait matériel de la tenue du registre, les maires ou commissaires de police n'ont pas même besoin d'être assistés d'un docteur en médecine désigné par l'autorité préfectorale; ils peuvent et doivent s'occuper seuls de cette vérification et en dresser procès-verbal,

sauf à réclamer le concours d'un docteur en médecine désigné par le préfet, conformément à l'article 14, s'il s'élevait quelques questions dont la solution exigeât des connaissances spéciales.

En cotant et paraphant le registre où doivent être inscrits les achats et l'emploi de substances vénéneuses, les maires ou commissaires de police auront soin de rappeler les dispositions des articles 11 et 12 de l'ordonnance, ainsi que la pénalité que l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845 attache à toute contravention à ces prescriptions.

Vous ne négligerez aucun des moyens de publicité et d'influence qui sont à votre disposition, pour obtenir des médecins ou officiers de santé que toute prescription médicale dans laquelle il entre une ou plusieurs substances vénéneuses, soit signée, datée et énonce en toutes lettres les doses desdites substances, ainsi que le mode d'administration des médicaments. Les pharmaciens, seuls responsables, s'ils livraient des médicaments sur des prescriptions qui ne rempliraient pas ces conditions, pourraient en refuser l'exécution, et leur refus entraînerait des retards fâcheux pour les malades; les médecins comprennent trop bien leurs devoirs pour retarder, par une omission si facile à éviter, la délivrance des médicaments.

L'article 8 réserve aux seuls pharmaciens le droit de vendre des préparations arsenicales, soit pour le traitement des animaux domestiques, soit pour la destruction d'animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle; mais ces préparations ne pourront être livrées que sous une forme qui empêche d'en faire un criminel usage. Je ferai connaître prochainement les formules qui auront été adoptées par l'École vétérinaire d'Alfort et par l'École de pharmacie de Paris pour satisfaire à cette condition, conformément aux deux derniers paragraphes de l'article 8.

Vous n'ignorez pas que l'arsenic, qui a trop souvent servi comme moyen d'empoisonnement, avait presque toujours été acheté sous prétexte d'être destiné à la destruction des animaux nuisibles; aucun usage de l'arsenic ne doit donc être l'objet d'une surveillance plus rigoureuse. On vend, sous le nom de mort-aux-rats, diverses préparations dont la composition n'est pas toujours bien connue de ceux qui les vendent ni de ceux qui les achètent; il faut absolument interdire ce débit à tout marchand ambulant et non domicilié dans la commune où il fait son commerce. Toute préparation vendue sous la dénomination de mort-aux-rats ou annoncée comme pouvant servir à la destruction de ces animaux doit être analysée, afin de vérifier si elle ne contient point d'arse-

nic ou d'autres substances comprises dans le tableau annexé à l'ordonnance; si elle en contient, le vendeur sera poursuivi, conformément à la loi. La vente et l'emploi de l'arsenic pour le chaulage des grains sont prohibés par l'article 10. La science a trouvé des procédés plus sûrs et moins dangereux pour préparer les grains destinés à la semence, ces moyens, qui sont déjà assez généralement employés dans plusieurs départements, et dont une expérience suffisamment prolongée a constaté l'efficacité, seront rappelés ou indiqués par une instruction particulière.

Tout ce que je viens de dire s'applique aux établissements existants; s'ils se formait de nouveaux établissements dans lesquels on ferait usage de substances vénéneuses, les mêmes règles, les mêmes formalités devront être observées. Quand on se sera assuré que les registres exigés sont établis partout où ils doivent l'être, il restera à en surveiller la tenue. Pour les pharmaciens, les visites annuelles du jury médical seront généralement suffisantes, sauf les cas où il y aurait lieu de soupçonner quelque contravention. Si votre département était du nombre de ceux où l'insuffisance des allocations empêche de faire procéder, chaque année, à la visite des pharmaciens, vous insisterez fortement auprès du conseil général, dans sa prochaine session, pour qu'il vous donne les moyens d'assurer un service si essentiel à la sûreté publique. Vous demanderez au moins une allocation qui vous permette de rétribuer convenablement les médecins que vous pourriez désigner, en vertu de l'article 14, pour vérifier dans chaque canton et dans chaque arrondissement l'exécution des dispositions de l'ordonnance. Au reste, des mesures ne tarderont pas à être prises pour rendre obligatoires les dépenses dont il s'agit ici.

PIÈCE N° 7.

Décret du 8 juillet 1850, concernant la vente des substances vénéneuses.

Vu la loi du 19 juillet 1845 et l'ordonnance du 29 octobre 1846:

Article premier. — Le tableau des substances vénéneuses annexé à l'ordonnance du 29 octobre 1846 est remplacé par le tableau joint au présent décret (1).

(1) Le tableau annexé à l'ordonnance royale du 29 octobre 1846 comprenait 72 substances.

Tableau des substances vénéneuses à annexer au décret du 8 juillet 1850.

Acide cyanhydrique.
Alcaloïdes végétaux vénéneux et leurs sels.
Arsenic et ses préparations.
Belladone, extrait et teinture.
Cantharides entières, poudre et extrait.
Chloroforme.
Ciguë, extrait et teinture.
Coque du Levant (1).
Cyanure de mercure.
Cyanure de potassium.
Digitale, extrait et teinture.
Émétique.
Jusquiame, extrait et teinture.
Nicotine.
Nitrate de mercure.
Opium et son extrait.
Phosphore (2).
Seigle ergoté.
Stramonium, extrait et teinture.
Sublimé corrosif.

Art. 2. — Dans les visites spéciales prescrites par l'article 14 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, les maires ou commissaires de police seront assistés, s'il y a lieu, soit d'un docteur en médecine, soit de deux professeurs d'une école de pharmacie, soit d'un membre du jury médical et d'un des pharmaciens adjoints à ce jury, désignés par le préfet. L.-N. BONAPARTE.

PIÈCE N° 8.

Circulaire ministérielle du 29 juillet 1850, accompagnant l'envoi du décret précédent.

Monsieur le Préfet, la nomenclature du tableau des substances vénéneuses annexé à l'ordonnance du 29 octobre 1846, a donné lieu à de nombreuses réclamations de la part des pharmaciens et de plusieurs sociétés de pharmacie ; cette nomenclature a été revisée et réduite. Le nouveau tableau qui a été adopté se trouve à la suite du décret, dont je vous envoie quelques exemplaires.

MM. les pharmaciens avaient vu avec peine que, dans les visites prescrites par l'article 14 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, les médecins étaient seuls appelés à assister les officiers de police judiciaire ; l'article 2 du nouveau décret donne satisfaction à leurs plaintes, en chargeant de cette attribution soit un docteur en médecine, soit deux professeurs d'une école de pharmacie, soit, enfin, un médecin, membre du jury médical, et un des pharmaciens adjoints à ce jury. J.-B. DUMAS.

(1) La Coque du Levant a été comprise dans ce tableau par décret du 1er octobre 1864 (p. 328) et par décret du 28 septembre 1882 (p. 329).

(2) Par une circulaire ministérielle en date du 9 avril 1862, la pâte phosphorée a été comprise dans ce tableau.

PIÈCE N° 9.

Circulaire ministérielle du 20 mai 1853, contenant des instructions sur l'application de l'ordonnance du 29 octobre 1846 à l'exercice de l'art vétérinaire.

Monsieur le Préfet, les jurys médicaux appelés à faire la visite annuelle des pharmacies, des magasins de droguerie et d'épicerie, conformément aux prescriptions de la loi du 21 germinal an XI, et de veiller à l'exécution des règlements sur la vente et l'emploi des substances vénéneuses, ont plusieurs fois appelé l'attention de l'administration sur l'exercice de la médecine vétérinaire, et demandé si les dispositions de l'ordonnance du 29 octobre 1846, rendue pour l'exécution de la loi du 19 juillet 1845, sont applicables à ceux qui se livrent à l'exercice de cette profession.

Après avoir pris l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique, je vais examiner ici cette question et préciser, en ce qui la concerne, les applications à faire de l'ordonnance précitée.

Je rappellerai d'abord, Monsieur le préfet, qu'aux termes du décret du 15 janvier 1813, les écoles vétérinaires délivrent des brevets qui confèrent le titre de médecin-vétérinaire ou de maréchal-vétérinaire, avec certains privilèges, à ceux qui en sont investis. Il y a, en outre, des maréchaux experts munis d'un certificat de capacité délivré, soit par un médecin, soit par un maréchal-vétérinaire, conformément aux articles 15, 16 et 17 dudit décret. Il y a enfin des empiriques qui, sans aucun titre, se livrent au traitement des animaux domestiques, aucune disposition législative ne s'opposant jusqu'à présent à l'exercice de cette espèce d'industrie.

Cela posé, je rappellerai que l'article 6 de l'ordonnance du 29 octobre 1846 est ainsi conçu : «La vente des substances vénéneuses ne peut être faite, pour l'usage de la médecine, que par les pharmaciens, et sur la prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé, ou d'un vétérinaire breveté.» D'où il suit qu'à l'exception des médecins et des maréchaux vétérinaires, les individus quels qu'ils soient, sans en excepter les maréchaux experts, qui emploient des substances vénéneuses pour le traitement des animaux domestiques, ne doivent acheter ces substances que chez les pharmaciens et sur les prescriptions d'un vétérinaire breveté, c'est-à-dire d'un médecin ou d'un maréchal-vétérinaire.

Maintenant, les maréchaux experts ou les empiriques pourront-

ils conserver, sans aucune précaution, les substances vénéneuses qu'ils se seront ainsi procurées dans les pharmacies? Ne seront-ils assujettis à aucune des règles prescrites par l'ordonnance du 29 octobre 1846 pour la vente et l'emploi des substances vénéneuses? Ces questions trouvent, par analogie, leur solution dans l'article 1er de cette ordonnance, ainsi conçu : « Quiconque voudra faire le commerce d'une ou de plusieurs des substances comprises dans le tableau annexé à la présente ordonnance sera tenu d'en faire préalablement la déclaration devant le maire de la commune, en indiquant le lieu où est situé son établissement.

« Les chimistes, fabricants ou manufacturiers employant une ou plusieurs desdites substances seront également tenus d'en faire la déclaration dans la même forme. »

Les maréchaux experts ou les empiriques dont il s'agit ici ne sont, à la vérité, ni chimistes, ni fabricants, ni manufacturiers, mais ils doivent être considérés comme faisant réellement le commerce des substances vénéneuses, soit qu'ils administrent eux-mêmes les médicaments, en en comptant ou sans en compter le prix séparément de leur salaire, soit qu'ils se bornent à les délivrer sur consultation aux propriétaires des animaux malades. En effet, dans l'un et dans l'autre cas, les médicaments sont vendus ou administrés par un intermédiaire qui fait en cela commerce de substances vénéneuses, dans le sens de l'article 1er de l'ordonnance du 29 octobre 1846.

En résumé, Monsieur le Préfet, tous ceux qui font profession de se livrer au traitement des animaux domestiques, sans être munis d'un brevet de médecin ou de maréchal-vétérinaire, doivent être soumis aux dispositions de l'ordonnance précitée, s'ils veulent se servir de substances vénéneuses. Conséquemment, ils sont tenus de faire la déclaration exigée par l'article 1er ci-dessus transcrit, sans être d'ailleurs dispensés de se soumettre aux articles 3, 4, 5, 11, 12, 13 et 14 de la même ordonnance. Il doit être, du reste, entendu que les médecins-vétérinaires brevetés sont eux-mêmes soumis, comme les pharmaciens, aux dispositions des articles 11 et 14, qui prescrivent de tenir les substances vénéneuses dans un lieu sûr et fermé à clef, et qui soumettent les approvisionnements de ces substances à des visites spéciales.

PIÈCE N° 10.

Circulaire ministérielle du 18 août 1853, concernant la vente de l'arsenic.

Monsieur le Préfet, les journaux judiciaires ont, dans ces derniers temps annoncé plusieurs cas criminels d'empoisonnement, qui paraissent avoir eu lieu au moyen d'arsenic délivré en nature par les pharmaciens, sans prescription médicale.

Les livraisons de cette espèce constituent une contravention aux articles 5, 8 et 10 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, portant :

« Art. 5. — La vente des substances vénéneuses ne peut être faite, pour l'usage de la médecine, que par les pharmaciens, et sur prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé, ou d'un vétérinaire bréveté.

« Art. 8. — L'arsenic et ses composés ne peuvent être vendus, pour d'autres usages que la médecine, que combinés avec d'autres substances, etc.

« Art. 10. — La vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés sont interdits pour le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes. »

La loi du 19 juillet 1845 assurant la répression des infractions de cette nature, je pense qu'il pourra être utile de rappeler aux pharmaciens les peines auxquelles ils s'exposent en s'y livrant.

PIÈCE N° 11.

Circulaire ministérielle du 25 juin 1855, concernant la vente des substances vénéneuses.

Monsieur le Préfet, malgré les garanties résultant de la législation sur l'exercice de la pharmacie, malgré toutes les précautions des pharmaciens et la surveillance de l'administration, on a trop souvent à déplorer des empoisonnements par imprudence. Une des causes les plus fréquentes de ces accidents est la confusion que les personnes qui soignent les malades sont exposées à faire entre les médicaments destinés à être pris à l'intérieur et ceux réservés à l'usage externe. On s'explique la facilité avec laquelle ces regrettables méprises peuvent être commises, quand on pense

que les malades sont souvent entourés de plusieurs médicaments de diverses natures, destinés à des usages différents, et qui leur sont administrés par des personnes souvent peu éclairées. Il est vrai que, dans le but de prévenir la confusion, les pharmaciens ont ordinairement soin d'indiquer par ces mots : *usage externe*, que le médicament serait dangereux s'il était pris intérieurement. Mais, indépendamment de ce que cette précaution peut être souvent négligée, elle ne s'adresse qu'aux personnes qui savent lire, et elle n'a d'effet utile que lorsqu'elles ont la prudence de vérifier sur l'étiquette la nature et la destination du remède.

Désirant mettre un terme au danger que je viens signaler, j'ai consulté le Comité d'hygiène publique sur les mesures à prendre à cet effet, et, d'après son avis, je crois devoir adresser à MM. les Préfets les instructions qui vont suivre.

Un moyen toujours efficace pour prévenir de funestes erreurs consisterait dans un signe de convention apparent, que chacun pût facilement reconnaître, et qui fût susceptible d'attirer l'attention et d'éveiller la méfiance des personnes illettrées. Plusieurs préfets ont pensé que le but serait atteint si on imposait aux pharmaciens l'obligation de placer sur les fioles ou paquets contenant des médicaments toxiques destinés à l'usage externe une étiquette de couleur tranchante, portant l'indication de cet usage.

Cette mesure, pratiquée déjà dans quelques pays étrangers, m'a paru mériter d'être adoptée dans nos départements. Les lois de police des 16-22 décembre 1789, 16-24 août 1790, 19-22 juillet 1791 ; celles des 21 germinal an XI, 10 juillet 1837, 19 juillet 1843 ; l'ordonnance du 29 octobre 1846 et le décret du 8 juillet 1850, sur la vente des substances vénéneuses, donnent à l'administration les pouvoirs nécessaires pour en prescrire l'application. Je crois donc devoir vous inviter à prendre un arrêté pour imposer cet usage d'intérêt public aux pharmaciens de votre département.

Le signe de convention dont il s'agit ne saurait être un préservatif qu'à la condition d'être partout uniforme. Autrement on ne ferait qu'accroître le danger qu'on se proposerait de conjurer. Une personne, en effet, sachant que dans le département où elle réside habituellement, telle couleur est caractéristique d'une substance toxique réservée à l'usage externe, serait tout naturellement portée à attribuer une autre signification à la couleur différente qui serait usitée dans un autre département, et cette personne se trouverait exposée ainsi à employer avec confiance à l'intérieur une substance vénéneuse. Peu importait la couleur à adopter,

pourvu qu'elle fût partout la même, j'ai fait choix de la couleur *rouge-orangé*, dont l'éclat est de nature à frapper les yeux. Sur ce fond, les mots *médicament pour l'usage externe* seront imprimés en noir et en caractères aussi distincts que possible. Il importe que l'étiquette rouge-orangé porte uniquement ces mots. D'autres indications, des détails d'ornementation, pourraient avoir l'inconvénient de faire manquer le but, qui est d'ailleurs d'attirer l'attention sur la signification de l'étiquette et sur les mots dont elle se compose. Pour mieux assurer l'uniformité, j'ai fait dresser des échantillons de la couleur et de la composition de cette étiquette. Le type en sera conservé dans les archives de mon ministère, et un certain nombre de ces échantillons sont joints à la présente circulaire; ils sont destinés à votre préfecture et aux sous-préfectures de votre département. Il sera bon que de semblables échantillons figurent dans les affiches que vous aurez à faire apposer.

Il est bien entendu, Monsieur le Préfet, que l'étiquette spéciale ne dispense pas de l'étiquette ordinaire, qui devra être imprimée sur papier blanc et porter le nom du pharmacien, la désignation du médicament, toutes les indications nécessaires à son administration, et qui pourra, en outre, représenter les attributs qui seraient propres à l'établissement et dont le pharmacien croirait utile de faire usage. La présence de ces étiquettes, dont les couleurs trancheront vivement l'une sur l'autre, sera de nature à fixer l'attention des personnes qui ne seraient pas initiées à l'avance à la signification respective.

Afin que l'étiquette rouge-orangé prenne promptement et sûrement dans le public son caractère distinctif, il convient qu'elle soit exclusivement réservée aux médicaments toxiques affectés à l'usage externe. Celles qui seront appliquées sur les autres remèdes externes non dangereux ou sur ceux destinés à être administrés à l'intérieur devront partout être imprimées en noir sur papier fond blanc.

Je n'ai pas cru, Monsieur le Préfet, qu'il y eût lieu d'appliquer, ainsi que cela avait été proposé, la mesure aux droguistes et herboristes. En effet, en ce qui concerne les droguistes aux termes de la loi du 21 germinal an XI, qui régit la vente des médicaments, ils ne peuvent vendre que des drogues simples en gros; il leur est interdit d'en débiter aucune au poids médicinal (art. 28). Il résulte de là que le droguiste, à moins qu'il ne soit pharmacien, ne vend pas directement au malade. Il ignore complètement si la drogue qu'il vend sera appropriée à l'usage interne ou externe, si même elle servira à la pharmacie ou à l'industrie. Dès qu'elle est sortie

de chez lui, dans les conditions fixées par l'ordonnance du 29 octobre 1846 sur les substances vénéneuses, il n'est plus responsable. Exiger de lui l'indication de l'usage à faire de la substance serait lui demander plus qu'il ne doit et ne peut faire. Quant aux herboristes, la vente des substances vénéneuses pour l'usage médical leur est implicitement interdite par l'ordonnance (art. 5, tit. II). Ils ne peuvent vendre que des plantes vertes ou sèches; et ces plantes, qui ne s'emploient pas en nature, sont également destinées à être préparées par un autre que l'herboriste.

La formalité de l'étiquette spéciale (rouge-orangé) ne saurait donc être imposée ni aux droguistes ni aux herboristes; mais elle doit l'être aux médecins des communes rurales, qui, à défaut de pharmacien, tiennent des dépôts de médicaments, ainsi qu'aux personnes qui dirigent les pharmacies des hospices et des bureaux de bienfaisance.

Il est permis, Monsieur le Préfet, d'attendre d'heureux résultats des dispositions qui précèdent, dans une matière qui touche de si près à la santé et à la sûreté publiques. Je ne doute donc pas que vous ne vous pénétriez de leur esprit, et que vous ne vous attachiez, d'une manière toute particulière, à en assurer l'exacte application. La visite annuelle des officines fournira le moyen de vérifier si les pharmaciens s'y conforment exactement.

E. Rouher.

PIÈCE N° 12.

Circulaire ministérielle du 22 décembre 1857, concernant la vente des substances dangereuses par les épiciers.

Monsieur le Préfet, par une imprévoyance que certains jurys médicaux ont eu l'occasion de constater, des droguistes et des épiciers ont coutume de renfermer dans des tiroirs mal clos, placés au-dessus de ceux où se trouvent des denrées médicinales ou alimentaires, des substances dangereuses, en particulier du sulfate de cuivre, dont il se fait un commerce assez considérable pour le chaulage des blés. Je n'ai pas besoin d'insister sur les graves inconvénients que cet usage peut entraîner.

Le sulfate de cuivre n'étant pas compris dans la nomenclature formulée dans le décret du 8 juillet 1850, on ne peut appliquer à ce produit chimique les dispositions de la loi du 19 juillet 1845

et de l'ordonnance du 29 octobre 1846, qui régissent le commerce des substances vénéneuses. Mais l'administration ne doit pas pour cela fermer les yeux sur un état de choses compromettant pour la sécurité publique. Il est, au contraire, de son devoir d'user de son influence et de ses conseils pour prévenir des accidents que les marchands eux-mêmes ont le plus grand intérêt à éviter.

Je pense donc, Monsieur le Préfet, qu'il y aurait lieu d'appeler l'attention des commerçants dont il s'agit sur les accidents que peut occasionner le manque de soin signalé, sur les peines correctionnelles et les réparations civiles auxquelles ils s'exposeraient dès lors, s'ils mettaient en vente le sulfate de cuivre, ou toute autre substance notoirement dangereuse, bien que non soumise au régime spécial de l'ordonnance du 29 octobre 1846, sans prendre toutes les précautions nécessaires, et notamment sans employer des vases hermétiquement fermés, parfaitement distincts et suffisamment éloignés des récipients où sont renfermées, dans les laboratoires, boutiques et magasins, les denrées alimentaires ou médicinales.

En vous invitant, Monsieur le Préfet, à prendre en ce sens les dispositions convenables, je laisse à votre appréciation le choix des moyens, qui peuvent consister en avertissements personnels, en avis par voie d'affiche, ou même en un arrêté de police municipale, suivant que les habitudes du commerce vous paraîtront compromettre plus ou moins gravement la santé des consommateurs, dans le département que vous administrez.

E. Rouher.

PIÈCE N° 13.

Circulaire ministérielle portant exécution du décret du 1er octobre 1864, concernant une modification à introduire dans le tableau des substances vénéneuses.

Monsieur le Préfet, le tableau annexé à l'ordonnance royale du 29 octobre 1846, portant règlement d'administration publique pour la vente des substances vénéneuses, comprenait soixante-douze articles, au nombre desquels figurait la *coque du Levant*. Plus tard, on reconnut que les restrictions auxquelles se trouvait ainsi soumis l'emploi d'un aussi grand nombre de substances pouvaient entraver l'industrie, et, pour remédier à cet incon-

vénient, un décret du 8 juillet 1850 réduisit ce nombre à dix-neuf.

Probablement à cause de la rareté de l'usage qu'on en a fait en médecine, la coque du Levant fut une des substances qui disparurent du nouveau tableau.

Mais, depuis lors, la facilité avec laquelle on se procure cette matière dans le commerce et l'emploi abusif qu'on en fait ont été signalés à mon ministère comme étant les causes principales du dépeuplement des rivières et cours d'eau de certaines contrées de la France ; et, attendu qu'il n'est pas démontré que le poisson pris au moyen d'une substance aussi éminemment toxique n'offre aucun inconvénient pour la santé des consommateurs, le Comité consultatif d'hygiène publique, établi près de mon ministère, a pensé qu'il conviendrait de la faire rétablir au tableau des poisons auxquels les dispositions de l'ordonnance précitée du 29 octobre 1846 sont applicables.

J'ai porté, en conséquence, la question à l'examen du Conseil d'État, et, d'après son avis, un décret, rendu à la date du 1er octobre 1864, a décidé, dans un double intérêt d'alimentation et de santé publiques, que *la coque du Levant est désormais ajoutée aux substances vénéneuses dont le tableau est annexé au décret du* 8 *juillet* 1850.

ARMAND BÉHIC.

PIÈCE N° 14.

Décret du 28 septembre 1882, relatif à la vente de la coque du Levant.

Article premier. — Les droguistes et pharmaciens pourront seuls, à l'avenir, avoir en dépôt, de la coque du Levant. La vente au détail en est rigoureusement prohibée et exclusivement limitée aux préparations et prescriptions médicales.

Art. 2. — L'ordonnance du 26 octobre 1846 est rapportée en ce qu'elle a de contraire au présent décret.

PIÈCE N° 15.

Ordonnance concernant la coloration des substances alimentaires, les papiers, les cartons servant à les envelopper et les vases destinés à les contenir. (Paris, le 31 décembre 1890.)

Nous, Préfet de police.

Vu : 1° Les lois de 16-24 août 1790 et 22 juillet 1791 ;

2° Les arrêtés des consuls du 12 messidor an VIII et 3 brumaire an IX et la loi du 7 août 1850 ;

3° Les ordonnances de police des 21 mai 1885 et 5 février 1889

4° Les circulaires ministérielles... ;

5° Les avis émis par le Comité consultatif d'hygiène de France..,

Ordonnons ce qui suit :

Article premier. — L'emploi des couleurs ci-après désignées est interdit pour la coloration de toute substance entrant dans l'alimentation à quelques titres que ce soit :

Couleurs minérales. — Composés de plomb. — Massicot, minium, mine orange. — Carbonate de plomb (blanc de plomb, céruse, blanc d'argent). — Oxychlorures de plomb (jaune de Cassel, jaune de Turner, jaune de Paris). — Antimoniate de plomb (jaune de Naples). — Sulfate de plomb. — Chromates de plomb (jaune de chrome, jaune de Cologne).

Composés de cuivre. — Cendres bleues, bleu de montagne.

Chromate de baryte. — Outremer jaune.

Composés d'arsenic. — Arsenite de cuivre, vert de Scheele, vert de Schweinfurt.

Sulfure de mercure. — Vermillon.

Couleurs organiques. — Gomme gutte. — Aconit napel.

Matières colorantes dérivées du goudron de houille, telles que fuchsine, bleu de Lyon, flavaniline, bleu de méthylène ; phtaléines et leurs dérivés substitués ; éosine, érythrosine.

Matières colorantes renfermant au nombre de leurs éléments la vapeur nitreuse, telles que jaune de naphtol, jaune de Victoria.

Matières colorantes préparées à l'aide de composés diazoïques, telles que tropéolines, rouges de xylidines.

Art. 2. — A titre exceptionnel, il est permis d'employer pour la coloration des bonbons, des pastillages, des sucreries, des glaces, des pâtes à fruits et de certaines liqueurs qui ne sont pas naturellement colorées, telles que la menthe verte, les couleurs ci-après dérivées du goudron de houille en raison de leur emploi

restreint et de la très minime quantité de substances colorantes que ces produits renferment.

Couleurs roses. — Éosine (tétrabromofluorescine).

Eythrosine (dérivés méthylés et éthylés de l'éosine);

Rose bengal, phloxine (dérivés iodés et bromés de la fluorescéine chlorée).

Rouges de Bordeaux, ponceau (résultant de l'action des dérivés sulfoconjugués du naphtol sur les diazoxylènes).

Fuchsine acide (sans arsenic et préparée par le procédé Coupier).

Couleurs jaunes. — Jaune acide, etc. (dérivé sulfoconjugué du naphtol).

Couleurs bleues.— Bleu de Lyon, bleu lumière, bleu Coupier, etc., (dérivés de la rosaniline triphénylée ou de la diphénylamine).

Couleurs vertes. — Mélange de bleu et de jaune ci-dessus;

Vert malachite (Éther chlorhydrique du tétraméthyle diamidotriphenyl-carbinol).

Couleur violette. — Violet de Paris ou de méthylaniline.

Art. 3. — L'emploi des couleurs ci-après désignées est interdit pour la coloration des papiers et cartons servant à envelopper toute substance entrant dans l'alimentation de quelque nature qu'elle soit :

Couleurs minérales. — Composés de cuivre. — Cendres bleues, bleu de montagne.

Composés de plomb. — Massicot, minium, mine orange. — Carbonate de plomb (blanc de plomb, céruse, blanc d'argent). — Oxychlorures de plomb (jaune de Cassel, jaune de Turner, jaune de Paris). — Antimoniate de plomb (jaune de Naples). — Sulfate de plomb. — Chromates de plomb (jaune de chrome, jaune de Cologne).

Chromate de baryte. — Outremer jaune.

Composés d'arsenic. — Arsenite de cuivre, vert de Scheele, vert de Schweinfurt.

Couleurs organiques. — Gomme gutte, aconit napel.

Art. 4. — Il est interdit d'employer des feuilles d'étain plombifère pour envelopper les fruits, les confiseries, les chocolats, les fromages, les saucissons, la chicorée et, d'une manière générale, toutes substances entrant dans l'alimentation.

Les feuilles d'étain destinées à cet usage devront être constituées par un alliage contenant au moins 97 p. 100 d'étain dosé à l'état d'acide métastannique. Cet alliage ne devra pas renfermer plus de 1/2 p. 100 de plomb (0gr,50 pour 100 grammes) et 1 p. 10 000 d'arsenic (1 centigramme pour 100 grammes).

Art. 5. — Il est interdit d'employer à l'étamage ou au rétamage des vases et ustensiles servant aux usages alimentaires, des bains qui ne contiendraient pas au moins 97 p. 100 d'étain dosé à l'état d'acide métastannique ou qui renfermeraient plus de 1/2 p. 100 de plomb (0gr,50 pour 100 grammes) ou plus de 1 p. 10000 d'arsenic (1 centigramme pour 100 grammes).

Art. 6. — Il est interdit de fabriquer des vases et ustensiles d'étain destinés à contenir ou à préparer des substances alimentaires avec un alliage contenant plus de 10 p. 100 de plomb ou des autres métaux qui se trouvent ordinairement alliés à l'étain du commerce; il ne devra pas s'y trouver plus de 1 p. 10000 d'arsenic (1 centigramme pour 100 grammes).

Art. 7. — La mise en vente des produits, objets et ustensiles, dont la fabrication est défendue par la présente ordonnance, est interdite au même titre que la fabrication.

Art. 8. — Les ordonnances de police des 21 mai 1885 et 5 février 1889 sont rapportées.

Art. 9. — Les contraventions à la présente ordonnance, qui sera publiée et affichée, seront poursuivies conformément à la loi, devant les tribunaux compétents.

Art. 10. — Le chef de la police municipale, les commissaires de police de la ville de Paris, les maires et les commissaires de police des communes du ressort de la préfecture de police, le chef du laboratoire municipal et les autres préposés de la préfecture de police sont chargés de l'exécution de la présente ordonnance.

Le préfet de police, H. Lozé.

PIÈCE N° 16.

Assainissement des cimetières (cimetière de Saint-Nazaire).

Rapport de MM. P. Brouardel et O. du Mesnil (1).

La tendance de plus en plus accusée des populations à s'agglomérer dans les villes et à leur périphérie, conséquence nécessaire du développement de l'industrie et du commerce dans notre pays, est pour les hygiénistes une source inépuisable de préoccupations de toute nature.

Qu'il s'agisse de l'évacuation des eaux vannes, du dépôt des

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 1891, t. XX, p. 275-280.

matières résiduaires d'origine végétale ou animale, ou bien des cimetières, les questions soulevées sont graves, leur solution urgente, la matière morte restreignant de jour en jour l'espace occupé par les vivants.

Bien que ces inquiétudes soient nées d'hier ou plutôt que l'attention publique ne s'y soit arrêtée que récemment, on peut dès aujourd'hui entrevoir des solutions satisfaisantes aux difficultés dont on se plaint, aux dangers que l'on redoute.

L'évacuation rapide à grandes distances d'une part, et l'utilisation agricole de l'autre, des matières solides et liquides, résidus de la vie humaine, répondent à l'un des *desiderata*.

Pour les débris humains, ce problème est plus difficile à résoudre, d'autant qu'il se complique de questions de sentiments particulièrement délicates, auxquelles viennent s'ajouter des considérations financières qu'une bonne administration ne saurait négliger.

Telle est la situation de la ville de Saint-Nazaire, qui possède un cimetière dans un terrain « argileux tout à fait imperméable, dans lequel la décomposition cadavérique n'est pas toujours complète au bout de quinze ou vingt années ».

L'administration municipale de Saint-Nazaire s'adresse au Comité d'hygiène et lui demande si le système nouveau proposé par M. Coupry fils, architecte à Nantes, améliorera réellement la situation actuelle et si la dépense d'exécution ne sera pas trop considérable.

A cette demande, la municipalité de Saint-Nazaire joint une brochure de M. Coupry intitulée : *Les cimetières barbares du* XIXe *siècle remplacés par les cimetières de l'avenir*, avec ce soustitre quelque peu inquiétant : *Aucun terrain n'est naturellement bon pour la création des cimetières, tous peuvent le devenir ; — les terrains argileux valent autant et mieux que les terrains sablonneux* (1).

Les développements contenus dans le mémoire de M. Coupry ne réalisent pas toutes les craintes que cet énoncé nous avait fait concevoir.

Dans son premier chapitre, M. Coupry affirme, et nous ne saurions trop l'en féliciter, la nécessité de distribuer de l'eau potable de bonne qualité aux villes et aux campagnes dans l'intérêt de l'hygiène publique.

Il appuie cette proposition par des arguments qu'il emprunte

(1) Voy. Victor Le Goïc, *Installation à Saint-Nazaire du cimetière de l'Avenir, système Coupry* (*Ann. d'hyg.*, 1900, t. XLIV, p. 503).

au rapport de M. Gab. Pouchet sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Joigny (1), mais il n'apporte ni un fait, ni une analyse desquels on puisse conclure que l'installation actuelle du cimetière de Saint-Nazaire ait causé un préjudice quelconque à la santé publique dans cette ville.

M. Coupry, dans le second chapitre de son mémoire intitulé : *Les cimetières antiques, ceux du moyen âge et les cimetières barbares du* XIXe *siècle*, a esquissé un historique très sommaire de la question des cimetières dont les éléments ont été puisés dans des documents de seconde main, dictionnaires, encyclopédies de date déjà ancienne et qui, par conséquent, ne sont pas au courant de la science. Il en résulte que parfois M. Coupry émet des opinions qui sont en contradiction avec les travaux récents sur la question qu'il traite. C'est ainsi qu'il écrit :

« Dans nos caveaux modernes, construits en pierres et enduits en ciment, la partie charnelle se volatilise complètement sans laisser passer de gaz odorants et sans les conserver, car à l'ouverture des caveaux, nous en avons acquis la certitude, il ne s'en échappe aucune odeur et le cadavre est devenu squelette, inoffensif pour la santé publique.

« Ce phénomène n'est donc pas dû à l'absorption des parties humides de ce cadavre puisque les parois des caveaux sont imperméables et non pas absorbantes comme la pouzzolane. »

Les faits que nous avons observés, les expériences auxquelles nous nous sommes livrés sont en désaccord avec les assertions de M. Coupry.

Nous ne savons pas quels sont les matériaux employés pour l'édification des caveaux à Saint-Nazaire et nous n'avons trouvé dans le travail de M. Coupry aucune indication sur le dispositif adopté dans ces installations. Mais les faits connus jusqu'à ce jour, et notamment les expériences suivies au cimetière Montparnasse en 1884 dans des caveaux neufs, maçonnés et rejointoyés au ciment, établissent la perméabilité extrême, très rapide, des matériaux de construction par les gaz (acide carbonique, oxyde de carbone) qui circulent dans le sol des cimetières, comme dans tout sol où se décomposent des matières organiques. Ces gaz peuvent ne pas révéler leur présence par leur odeur, mais ils sont très toxiques (accident Paupy, au cimetière Montparnasse, 22 août 1884) et remplissent les caveaux.

M. Coupry expose ses doctrines sur la décomposition des

(1) Gab. Pouchet, *Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, enquête faite à Joigny (Yonne).* (*Ann. d'hyg.*, 1888, t. XIX, p. 11).

cadavres ; au début du chapitre III de son mémoire, il s'exprime ainsi :

« D'après ce que nous venons d'examiner, dans l'état actuel des choses, il semble prouvé que la science ne s'est guère occupée des moyens d'obtenir cet important résultat. A part la crémation. il n'a rien été présenté. Aujourd'hui, quand il s'agit de la création d'un cimetière, quelques savants sont sagement consultés, à juste raison, sur le choix d'un terrain convenable ; mais ils n'ont tous donné encore que des conseils erronés bien qu'appuyés pourtant sur des faits bien connus, mais dont l'importance leur a sans doute échappé, à savoir que dans les terrains imprégnés d'eau ou seulement humides, cette volatilisation si nécessaire s'effectue mal ou même pas du tout. Aussi, y a-t-il lieu de n'être pas surpris que ces savants commettent la faute de condamner les terrains argileux au profit des terrains sablonneux ou d'autres terrains d'une plus ou moins grande perméabilité, sans se rendre compte que *la plupart des terrains sablonneux sont précisément ceux dans lesquels on rencontre l'eau de source, qui y reste constamment, à une moins grande profondeur que ceux argileux*, qui ont, il est vrai, l'inconvénient de retenir les eaux pluviales pendant l'hiver, et qui s'assèchent naturellement pendant l'été... et c'est tout !

« De sorte que la question reste toujours embarrassante pour les administrateurs quand, dans certaines contrées, comme à Nantes par exemple, tous les terrains qui avoisinent la cité, bien que dans des situations favorables à tous les autres points de vue pour recevoir un cimetière, sont, à des différences insignifiantes, plus ou moins argileux.

« Quant à nous, nous n'avons pas à nous préoccuper de cette question d'argile ou de sable, puisque, nous en avons la certitude, là n'est pas la solution du problème à résoudre ; nous pensons bien le prouver tout à l'heure, en donnant l'explication de deux faits importants que nous allons citer et dont l'un, très naturel au fond, nous paraît néanmoins au premier abord bien extraordinaire.

« Si vous ouvrez un caveau très imperméablement construit et fermé hermétiquement, dans lequel aura été déposé depuis quelques années un cercueil en bois, non doublé de métal, renfermant un cadavre n'ayant subi aucune préparation chimique, vous constaterez un phénomène étrange, surprenant, mais pourtant bien des fois reconnu, et qui aurait dû mettre les administrateurs sur la voie de ce qu'il y avait à faire en vue de l'hygiène, comme il nous l'a indiqué à nous-même, mais dont, nous le répétons, ils

n'ont cependant pas tenu compte jusqu'à présent; c'est qu'aucun gaz, aucune odeur ne sortent de ce caveau pas plus qu'avant cette ouverture, et que d'ailleurs il en est de même à l'ouverture du cercueil dans lequel il ne reste ni trace de putréfaction, ni même aucune poussière, rien, si ce n'est un squelette parfait, toutes les parties charnelles étant disparues sans qu'il en reste un atome; les os seuls restent, et sont comme s'ils avaient été préparés pour une pièce d'étude anatomique, la plus grande propreté y règne et souvent le linceul et les vêtements eux-mêmes sont en parfait état de conservation. Voilà donc un mort dont la décomposition et la transformation en squelette ont été d'une innocuité parfaite pour les survivants, le voilà à l'état complètement inoffensif, et la vue de ses restes n'inspire aucune répulsion, on y toucherait sans crainte.

« Faites au contraire l'exhumation d'un cadavre dont le cercueil a été confié simplement à la terre; dans la plupart des cas, un spectacle hideux vient vous impressionner péniblement (1). Dans ce cercueil en partie comblé par la vase que l'eau y a introduite, vous voyez, non pas un squelette mais une masse informe, noire jusque dans les os, imprégnés d'une eau fétide dans leur spongiosité; des lambeaux de chair et souvent la partie thoracique tout entière non volatilisée, offrent aux regards un spectacle repoussant, épouvantable, lorsqu'on songe à la quantité d'eau que ce cadavre a corrompue, et que l'on se demande ce que cette eau est devenue. En effet, qui peut assurer qu'elle ne s'est pas rendue par les passages naturels du sous-sol dans les réservoirs dont les sources viennent alimenter nos puits? Or, si l'on songe en même temps à la quantité de cadavres qui sont soumis à ce régime dans nos cimetières *barbares*, c'est bien triste.

« Il faut dire cependant que, dans certains cas, les cadavres simplement confiés à la terre ont pu également se volatiliser et devenir assez promptement, eux aussi, squelettes parfaits dans le même cimetière.

« Mais ce n'est qu'un effet du hasard, et la nature sablonneuse ou argileuse du sol n'y a été absolument pour rien. »

(1) Nous pourrions faire prouver ce fait, incontesté d'ailleurs, par les témoins d'un grand nombre d'exhumations. Nous nous bornerons à citer le plus récent que nous connaissons et qui a eu lieu aujourd'hui même (6 juin 1887) au cimetière de la Bouteillerie pendant que nous écrivions ces lignes.

Depuis dix ans, un cadavre, renfermé dans une bière en chêne simplement déposée dans une fosse submergée, en a été retiré dans un état horrible à voir, bien qu'une partie de ses vêtements nuptiaux, dont on l'avait paré, l'enveloppassent encore.

Quelle que soit la théorie à laquelle on s'arrête pour expliquer les phénomènes de la putréfaction des cadavres dans le sol, il est un point sur lequel tout le monde est d'accord, c'est que la disparition des corps est retardée dans les terrains humides malgré l'affirmation contraire de M. Coupry. Ce fait connu depuis longtemps, nous l'avons établi expérimentalement en inhumant pendant une même période deux cadavres, l'un dans un sol sablonneux, l'autre dans un sol glaisé. Nous avons constaté que dans le sol sablonneux et sec le cadavre était complètement détruit dans le délai de vingt-deux mois, tandis que, dans le terrain glaisé, le corps inhumé constituait une masse de gras de cadavre, dans lequel tous les organes étaient encore reconnaissables.

C'est en nous basant sur ces recherches, sur celles faites au cimetière de la Chatelaine en Suisse, que nous avons proposé au Comité, appelé à étudier un projet d'agrandissement du cimetière de Clermont-Ferrand (séance du 17 mai 1888) (1), de prescrire le drainage du sol destiné au nouveau cimetière, afin d'y activer la décomposition des corps, et que nous avons fait figurer cette disposition dans la note sur les mesures hygiéniques à observer dans l'installation des cimetières, adoptées dans la séance du Comité du 18 juin 1888 (2).

Au cours des exhumations judiciaires nombreuses que nous avons été appelé à faire, nous avons constaté, contrairement à ce que dit M. Coupry, que *dans les caveaux* en général la marche des phénomènes de destruction était retardée, et qu'à l'ouverture des cases renfermant les corps que nous avions à examiner, la décomposition était souvent très incomplète ; qu'il s'en dégageait des émanations extrêmement fétides.

Quant aux *inhumations* en bière que cite M. Coupry, ce sont à proprement parler des *immersions* et l'état des corps qu'il signale est celui de tous ceux qui ont séjourné plus ou moins longtemps dans l'eau.

Les expériences de M. Schutzenberger, celles de M. Miquel ont refuté à l'avance les craintes exprimées par M. Coupry relativement à la perméabilité des gaz de la putréfaction par le sol sablonneux ; nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de s'y attarder, pas plus qu'à son opinion sur l'orientation des cimetières.

L'idée maîtresse de M. Coupry, débarrassée des théories qu'il invoque et de la complexité des moyens qu'il propose pour la

(1) *Recueil des travaux du Comité d'hygiène*, t. XVI, p. 302.
(2) *Id.*, t. XVIII, p. 304.

réaliser, est bonne. Elle consiste à favoriser la destruction rapide des corps confiés à la terre : 1° en y faisant pénétrer la plus grande quantité d'air possible ; 2° en préservant les fosses ou caveaux contre l'envahissement des eaux.

Pour obtenir ce résultat, il nous paraîtrait suffisant, sans recourir à un outillage compliqué et coûteux, de drainer le sol du cimetière par les procédés ordinaires, en plaçant les drains à une profondeur de 50 centimètres à 1 mètre au-dessous du sol des fosses, c'est-à-dire à 2 ou 3 mètres au-dessous de la surface du cimetière.

Les eaux recueillies par l'ensemble de ce drainage ne pourraient être déversées dans un cours d'eau quelconque, qu'après avoir été soumises à une épuration complète par le sol, et en aucun cas, elles ne pourraient être livrées à la consommation.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 8 septembre 1890.

PIÈCE N° 17

Des conditions d'inhumation dans les cimetières.

Par P. BROUARDEL et O. DU MESNIL (1).

Le décret du 23 prairial an XII sur les sépultures renferme toutes les dispositions légales qui sont aujourd'hui en vigueur en vue du maintien du bon ordre et de la salubrité dans les cimetières.

Le titre I et le titre II de ce décret, qu'il nous paraît intéressant de reproduire, visent plus particulièrement tout ce qui est relatif à l'hygiène, tandis que les titres III, IV et V sont plus spécialement consacrés aux mesures d'ordre et de police, à l'administration proprement dite de ces champs de repos, aux pompes funèbres, toutes questions n'ayant que peu ou pas de rapport avec l'hygiène.

Nous nous bornerons donc à l'examen critique des deux premiers titres, qui constituent les neuf premiers articles du décret du 23 prairial an XII.

« TITRE Ier. — *Des sépultures et des lieux qui leur sont consacrés.*

« Article premier. — Aucune inhumation n'aura lieu dans les églises, temples, synagogues, hôpitaux, chapelles publiques, et

(1) P. Brouardel et O. Du Mesnil, *Des conditions d'inhumation dans les cimetières, réforme du décret de prairial sur les sépultures* (*Annales d'hygiène*, 1892, t. XXVIII, p. 27).

généralement dans aucun des édifices clos et fermés où les citoyens se réunissent pour la célébration de leurs cultes, ni dans l'enceinte des villes et bourgs.

« Art. 2. — Il y aura, hors de ces villes ou bourgs, à la distance de 35 à 40 mètres au moins de leur enceinte, des terrains consacrés à l'inhumation des morts.

« Art. 3. — Les terrains les plus élevés et exposés au nord seront choisis de préférence ; ils seront clos de murs de 2 mètres au moins d élévation. On y fera des plantations en prenant les précautions convenables pour ne point gêner la circulation de l'air.

« Art. 4. — Chaque inhumation aura lieu dans une fosse séparée ; chaque fosse qui sera ouverte aura 1^{m},50 à 2 mètres de profondeur, sur 80 centimètres de largeur, et sera ensuite remplie de terre bien foulée.

« Art. 5. — Les fosses seront distantes les unes des autres de 30 à 40 centimètres sur les côtés et de 30 à 50 centimètres à la tête et aux pieds.

« Art. 6. — Pour éviter le danger qu'entraîne le renouvellement trop rapproché des fosses, l'ouverture des fosses pour de nouvelles sépultures n'aura lieu que de cinq années en cinq années ; en conséquence, les terrains destinés à former les lieux de sépulture seront cinq fois plus étendus que l'espace nécessaire pour y déposer le nombre présumé des morts qui peuvent y être enterrés chaque année.

TITRE II. — *De l'établissement de nouveaux cimetières.*

« Art. 7. — Les communes qui seront obligées, en vertu des articles 1 et 2 du titre Ier, d'abandonner les cimetières actuels et de s'en procurer de nouveaux hors de l'enceinte de leurs habitations, pourront, sans autre autorisation que celle qui leur est accordée par la déclaration du 10 mars 1776, acquérir les terrains qui leur seront nécessaires, en remplissant les formes voulues par l'arrêté du 7 germinal an IX.

« Art. 8. — Aussitôt que les nouveaux emplacements seront disposés à recevoir les inhumations, les cimetières existants seront fermés et resteront dans l'état où ils se trouveront sans que l'on puisse en faire usage pendant cinq ans.

« Art. 9. — A partir de cette époque, les terrains servant maintenant de cimetières pourront être affermés par les communes auxquelles ils appartiennent : mais à condition qu'ils ne seront qu'ensemencés ou plantés, sans qu'il puisse y être fait aucune

fouille ou fondation pour des constructions de bâtiment, jusqu'à ce qu'il en soit autrement ordonné. »

Les dispositions de l'article I[er] sont justifiées aujourd'hui comme elles l'étaient au moment où le décret a été rendu. De nombreux accidents ont démontré, en effet, combien sont dangereux pour la santé, pour la vie même de ceux qui y séjournent, les gaz qui se dégagent, dans des espaces clos, des cadavres et de toute matière organique en décomposition. N'a-t-on pas constaté d'autre part, dans certains cas, qu'en dehors des accidents toxiques aigus observés, le dépôt, dans les caveaux de certaines églises, de corps d'individus ayant succombé à des maladies contagieuses, telles que la variole, était devenu le point de départ d'épidémies graves parmi ceux qui avaient séjourné dans ces édifices ?

Aussi nous estimons que cet article doit recevoir son application intégrale et que, pour ne citer qu'un exemple, alors qu'il existe des caveaux provisoires dans les cimetières de Paris, il y a lieu de proscrire la pratique actuelle d'entreposer pendant de longs mois des cadavres dans les caveaux de certaines églises de la capitale.

L'article 2 du décret de l'an XII limite à 35 et 40 mètres la distance à laquelle les cimetières doivent être installés hors des villes ou bourgs.

Pourquoi 35 à 40 mètres ? En l'absence de tout exposé des motifs précédant ce décret, il est impossible aujourd'hui de savoir à quelles préoccupations obéissait le législateur de l'an XII. Ce que nous pouvons dire, c'est que cette distance est insuffisante pour préserver les sources ou puits du voisinage contre les infiltrations des eaux provenant des cimetières.

La science a, dans ces dernières années, proclamé l'extrême gravité de la pollution possible par les cimetières des eaux alimentant les habitants dans leur voisinage : sur ce point le décret de l'an XII est muet, il doit être complété.

Le cimetière sera-t-il sur un lieu élevé, exposé au nord ? Peu importe, puisqu'il est aujourd'hui établi qu'inhumé à la profondeur de 1[m],50 à 2 mètres un cadavre ne donne lieu à aucun dégagement de gaz arrivant jusqu'à la surface du sol. Mais ce qu'il importe de savoir, ce qui doit attirer l'attention d'une façon toute spéciale, c'est la profondeur à laquelle se rencontre la nappe d'eau au-dessous des fosses creusées dans un cimetière, ce sont les mouvements auxquels elle est soumise et desquels il résulte souvent que les fosses, pendant une période de l'année, sont

envahies par les eaux, ce qui détermine, comme nous l'établirons plus loin, la pollution des eaux, et l'arrêt dans la décomposition des cadavres.

Est-il nécessaire, d'autre part, de maintenir la prescription de murs de 2 mètres d'élévation pour enclore un cimetière de campagne, d'où le respect, la crainte superstitieuse des morts éloignent les indifférents, et où l'absence de pieux souvenirs ayant une valeur vénale n'attire pas les maraudeurs? Il serait facile de réduire les dépenses de ce chef de moitié dans les communes rurales tout en obtenant le résultat évidemment recherché qui est le suivant : que le cimetière ne soit pas un endroit banal, accessible à tous les passants.

Les articles 6 du titre I, 7, 8 et 9 du titre II pourraient être avantageusement modifiés par une mesure qui s'impose dans un certain nombre de cas et qui serait avantageusement généralisée dans toutes les installations nouvelles de cimetières, nous voulons parler du drainage complet du sous-sol de ces lieux d'inhumation.

Des expériences nombreuses, auxquelles nous nous sommes livrés depuis 1883, établissent que le renouvellement de l'air, autour d'un cadavre en décomposition, active considérablement sa destruction en favorisant l'éclosion et le développement considérable de cette faune qui, dans un espace de deux à trois ans, débarrasse le squelette de toutes les parties molles ne laissant plus subsister que les os, qui peuvent alors être relevés sans aucun inconvénient.

Les recherches poursuivies depuis 1890 par la municipalité de Saint-Nazaire sur un système particulier de drainage, et à la vérification desquelles nous avons été conviés en juin 1891, sont venues confirmer, compléter nos propres expériences et fournir un argument décisif à notre opinion sur les avantages du drainage du sol des cimetières. Nous les avons signalées récemment dans un travail présenté à la Commission d'assainissement des cimetières de la ville de Paris et duquel nous extrayons l'exposé qui suit des expériences poursuivies à Saint-Nazaire.

Le sol du cimetière de Saint-Nazaire est constitué par de l'argile compacte provenant de la décomposition des couches supérieures de micaschistes. Ce sol retient les eaux à une profondeur de 60 centimètres à peine dans la saison d'hiver, de $1^{m},50$ à $1^{m},60$ en été.

Chaque fois qu'il est fait une exhumation, le cercueil est trouvé complètement plein d'eau, et certains cadavres après un séjour de cinq années dans une fosse sont retrouvés intacts (Voir fig. 8 le cadavre du sieur G...).

Si on considère que le cimetière de Saint-Nazaire a une superficie totale de 1 hectare 38 ares, que le chiffre annuel des inhumations dans les cinq dernières années a été le suivant :

Années.	Adultes.	Enfants.
1886	259	208
1887	293	203
1888	285	206
1889	307	210
1890	330	319
Ensemble	1474	1146

et que la population de Saint-Nazaire s'est accrue de 4 748 habitants de 1886 à 1891, on comprendra les préoccupations de l'administration municipale de cette ville relativement à l'insuffisance, dans un temps plus ou moins prochain, de son cimetière pour assurer le service des inhumations, le délai légal pour le relèvement des cadavres inhumés étant dans les conditions actuelles absolument insuffisant pour assurer leur destruction.

C'est pour parer à cette grave éventualité que la municipalité s'est adressée à MM. Coupry, Lemut et Guérin, de Nantes, qui ont imaginé un projet de drainage réalisé dans une parcelle du cimetière de Saint-Nazaire dans les conditions ainsi décrites dans le procès-verbal de la commission municipale spéciale du 27 mai 1890:

« Six rangées de trois fosses chacune ont été creusées jusqu'à la profondeur de 87 centimètres: ces fosses ont une longueur de 2 mètres sur une largeur de 0m,80.

« Entre chaque fosse et sur les quatre côtés, il a été laissé une bande de terre naturelle de 0m,40 d'épaisseur. Ce compartiment de 18 fosses est entouré d'un mur d'enceinte de 0m,40 d'épaisseur maçonné à froid et descendu à 0m,30 au-dessous du fond des fosses de manière à constituer une enceinte drainante empêchant l'invasion des eaux extérieures. Au fond de chaque fosse sont disposées quatre murettes en pierres sèches de 0m,16 de hauteur, laissant entre elles un vide en forme de croix; ce vide est prolongé suivant chaque branche de la croix par un tuyau en poterie traversant la bande de 0m,40 d'épaisseur du terrain naturel et établissant ainsi une communication souterraine entre toutes les fosses contiguës.

« En avant de ce compartiment de 18 fosses, dans l'allée du cimetière, règne un petit égout placé à une distance de 0m,55 des fosses, recevant toutes les eaux recueillies par le mur d'enceinte et les poteries des fosses, puis les évacuant hors du cimetière.

« Le vide en croix entre les murettes est garni dans le fond d'une ardoise ordinaire et recouvert de 0m,10 de hauteur par une double ardoise, puis par une couche de 0m,10 d'escarbilles recouvrant tout le fond apparent de la fosse. Le cercueil repose sur cette couche. »

Ces expériences faites à Saint-Nazaire présentaient pour votre sous-commission un vif intérêt, pour les motifs suivants :

C'est une application du principe posé par la Commission d'assainissement des cimetières (1) sur l'utilité du drainage pour activer la décomposition des corps, application faite sur une assez grande échelle pour permettre d'apprécier sa valeur.

Si cette expérience donne de bons résultats, n'y a-t-il pas lieu de la faire dans les cimetières parisiens et notamment dans les terrains consacrés aux inhumations en tranchées, pour en hâter la reprise?

La présence d'une proportion considérable d'acide carbonique dans le sol des cimetières est une cause d'accidents graves pour les ouvriers occupés à y effectuer des fouilles (accident Paupy). L'aération permanente du sol par le drainage Coupry n'y diminue-t-elle pas la quantité d'acide carbonique?

La mise en place de ce drainage dans les cimetières envahis par les eaux assure-t-elle l'assèchement du sol et par conséquent permet-elle l'installation de ces champs de repos dans tous les terrains ?

Le 9 juin 1891, en présence de la municipalité de Saint-Nazaire, nous avons procédé aux exhumations ci-après qui nous permettent de répondre aux questions que nous nous étions posées:

La première exhumation effectuée est celle d'A... (Louis), cinquante deux ans (fig. 6).

Décédé le 29 juin 1890. — Inhumé le 30 juin 1890. — Exhumé le 9 juin 1891. — Hémorragie cérébrale. — Durée de l'inhumation un an.

Ce cadavre, entouré d'une serpillière très épaisse, ne répand aucune odeur; les parties molles, les organes splanchniques ont presque complètement disparu.

Le thorax, l'abdomen sont béants, les organes y renfermés sont détruits.

Le squelette des membres est mis complètement à nu, quelques lambeaux musculaires existent encore autour de la jambe droite (voir fig. 6).

Les insectes recueillis dans cette bière et examinés comme

(1) Page 51 du rapport de 1881.

ceux des trois autres bières, par M. Megnin, sont des *Anthomysides*,



Fig. 6. — A... (Louis), décédé le 29 juin 1890. — Inhumé le 30 juin 1890. — Exhumé le 9 juin 1891. — Durée de l'inhumation : un an.

— *Ophria cadaverina* (Megnin), voisins de l'*Ophria lemostoma*,

mouche bien vivante venant d'éclore, nombreuses coques venant de la même.

La seconde exhumation a été celle du sieur B..., agé de soixante-six ans (fig. 7).

Décédé le 21 mai 1890. — Inhumé le 22 mai 1890. — Congestion cérébrale. — Durée de l'inhumation : un an dix-huit jours.

Ce cadavre n'a pas été enveloppé dans une serpillière.

Il ne répand pas d'odeur.

Le squelette est débarrassé de toutes les parties molles.

La tête est séparée du tronc.

La destruction des parties molles est complète.

Les insectes recueillis dans cette bière sont des *Anthomysides*, on y trouve des coques de nymphes d'*Ophria cadaverina*.

Le troisième cadavre exhumé est celui du sieur T..., quarante et un ans.

Décédé le 24 juin 1890. — Inhumé le 25 juin 1890. — Bronchite tuberculeuse. — Durée de l'inhumation : onze mois et demi.

Ce cadavre n'a pas été enveloppé dans une serpillière.

Pas d'odeur; sur toute la surface du corps on constate l'existence d'une couche de moisissures blanches.

Le thorax, l'abdomen sont ouverts, les organes splanchniques ont disparu.

La destruction des muscles, des membres inférieurs est moins avancée que chez les deux précédents, ils semblent devoir passer à l'état de momification sèche.



Fig. 7. — B..., décédé le 21 mai 1890. — Inhumé le 22 mai 1890. — Durée de l'inhumation : un an dix-huit jours.

Les insectes recueillis dans cette bière sont des Anthomysides : larve vivante d'*Ophria cadaverina*, une Histéride, larve de *Saprinus rotondatus*.

La quatrième exhumation effectuée est celle du sieur G... (Baptiste), cinquante-trois ans (fig. 8).

Décédé le 20 mars 1886. — Inhumé le 21 mars 1886. — Exhumé le 25 mai 1891. — Exhumé de nouveau le 9 juin 1891. — Durée de l'inhumation : cinq ans.

Ce cadavre est absolument intact, il a subi en masse la transformation en gras de cadavre.

Il est procédé à l'autopsie par M. le professeur Brouardel.

Tous les viscères sont amincis, appliqués contre les parois du thorax et de l'abdomen.

Le cœur seul a encore un certain volume, il est parfaitement reconnaissable.

Tout travail de décomposition paraît suspendu, il semble que le cadavre resterait à cet état pendant un temps indéfini.

On trouve dans cette bière un insecte de la famille des Staphilinides : le *Philonthus ebeninus*.

Les trois premières exhumations faites dans le terrain aménagé par le système Coupry, rapprochées de celle du cadavre du sieur G... inhumé dans les conditions ordinaires dans le cimetière de Saint-Nazaire, établissent d'une façon saisissante que le drainage du sol par le procédé Coupry active dans une proportion considérable la disparition des corps inhumés.

Cette accélération paraîtra d'autant plus manifeste, si l'on veut bien se rappeler que les cadavres si complètement détruits n'ont séjourné que onze mois et demi à un an dans le terrain Coupry, tandis que le cadavre du sieur G... était inhumé depuis cinq années dans le cimetière actuel de Saint-Nazaire.

Les expériences faites simultanément avec des moutons ont donné des résultats identiques.

M. Ogier, directeur du laboratoire de Toxicologie de la Morgue de Paris, membre du Comité consultatif d'hygiène de France, a fait l'analyse des gaz qu'il a recueillis dans le sol du cimetière Coupry et du cimetière de Saint-Nazaire, nous reproduisons la note qu'il a bien voulu nous remettre :

Paris, 25 juin 1891.

Analyse des gaz recueillis dans le sol du cimetière de Saint-Nazaire.

« 1° *Terrain aménagé selon le système Coupry.* — Gaz recueillis au-dessus de la tombe de T. Q...



Fig. 8. — G... (Baptiste), décédé le 20 mars 1886. — Inhumé le 21 mars 1886. — Exhumé le 25 mai 1891. — Exhumé de nouveau le 9 juin 1891. — Durée de l'inhumation : cinq ans.

« La terre n'a pas été enlevée.

« Trou de sonde pratiqué à 1m,50, c'est-à-dire jusqu'à la partie supérieure de la bière.

Pas d'hydrogène sulfuré.		
Acide carbonique...............	2,29	en volumes.
Oxygène......	17,51	—
Azote.................	80,20	—
	100,00	

« Dans une autre expérience, on a trouvé (analyse par pesée) 2,69 p. 100 d'acide cabonique.

« 2° *Terrain aménagé système Coupry* (tombe de A....). — Le corps a été exhumé la veille, réinhumé et la fosse remblayée.

« Le gaz a été recueilli au-dessous du corps, dans le drain Coupry, quinze heures environ après le remblayage.

« Le gaz présente une très légère odeur sulfureuse, on ne constate cependant aucune réaction indiquant l'hydrogène sulfuré.

Acide carbonique.........	0,04	en volumes.
Oxygène..........	19,63	—
Azote.................	80,33	—
	100,00	

« La comparaison de ces deux expériences me paraît démontrer la réalité de l'afflux de l'oxygène, dans le système Coupry, puisque dans le drain, juste au-dessous d'un cadavre, il n'y a pas plus d'acide carbonique que dans l'air normal. L'air extérieur arrive donc effectivement au-dessous du corps, et il n'y a pas de stagnation des produits gazeux de la décomposition, dans l'appareil de drainage.

« La quantité d'acide carbonique trouvée au-dessus de la tombe (1re expérience) n'est pas très élevée et moins forte que dans les expériences de M. Schützenberger (p. 89, *Rapport de la Commission des cimetières*).

« Dans les expériences de Boussingault et Levy, on a trouvé pour des gaz recueillis dans la terre végétale des doses de CO^2 très variables (0,80 — 1,06 — 2,17 — 7,77 — 9,74 selon les cas, en général 1 p. 100 dans les conditions ordinaires, et jusqu'à 10 p. 100 dans la terre qui vient d'être fumée).

« 3° *Cimetière ordinaire de Saint-Nazaire.* — Terrain excessivement argileux. Le trou de sonde a dû tasser l'argile et faire une sorte de conduit imperméable ; il est à craindre que l'air puisé ne vienne pas exclusivement du sol, mais que l'aspiration ait déter-

miné un appel d'air extérieur par le haut du trou de sonde. Les conditions d'expérience ne sont pas très favorables.

« Profondeur 1m,10 au-dessus de la tombe de la femme D...

Acide carbonique................	2,13
Oxygène	17,86
Azote...........................	80,01

« Il est à croire que le chiffre d'acide carbonique est trop faible, pour les raisons indiquées plus haut.

« Dans ces diverses analyses, comme dans celles de Schützenberger et de Boussingault, la somme de l'acide carbonique et de l'oxygène est toujours très voisine de 20, chiffre de l'oxygène de l'air normal, c'est-à-dire que le carbone de la matière organique fournit en brûlant un volume d'acide carbonique égal au volume de l'oxygène qui a produit la combustion. »

Pour compléter cette étude, M. Ogier a examiné l'eau recueillie dans une des fosses du cimetière de Saint-Nazaire.

Nous croyons utile de reproduire le résumé qu'il nous a remis de ses recherches sur ce point spécial.

« *Analyses d'eau.* — Eau recueillie dans le cimetière de Saint-Nazaire (cimetière ordinaire) dans une fosse renfermant un cadavre inhumé depuis cinq ans. — Terre glaise à peu près pure. Le niveau d'eau dans la fossse était juste au sommet de la bière qui se trouvait entièrement remplie. Le cadavre était en grande partie détruit. Il restait cependant d'abondantes masses graisseuses, molles.

Degré hydrotimétrique..................	65,0
Résidu à 100 (par litre)..................	1,3835
Résidu au rouge..........................	1,0215
Différence (perte au rouge)..............	0,2680
Chaux (CaO)..............................	—
Magnésie (MgO)...........................	—
Acide sulfurique (SO^4H^2)................	—
Chlore (Cl)..............................	0,220
Acide nitrique (Az^2O^5)..................	traces.
Ammoniaque (AzH^3).......................	0,040
Matière organique (sol acide)............	0,042
(En oxygène sol alcalin).................	—
Oxygène dissous (en poids)...............	—
— — (en volume)........................	—
Silice...................................	—
Nitrites.................................	traces insensibles.

« Analyse faite sur l'eau filtrée.

« Quantité énorme de matière organique, d'ammoniaque et de

chlorures, traces de nitrites et de nitrates. Le dépôt est assez abondant, gris noirâtre ; il contient principalement des matières grasses, un grand nombre d'infusoires (Paramécies). »

De ces faits nous croyons pouvoir conclure :

1° L'application du système Coupry dans le cimetière de Saint-Nazaire, en asséchant le sous-sol et en y faisant pénétrer de l'air en quantité considérable, active dans une notable proportion la destruction des cadavres inhumés.

2° Le fonctionnement de ce système diminue la quantité d'acide carbonique qui circule dans le sol où sont enfouies des matières organiques.

3° Il permet d'utiliser pour les inhumations des terrains qui jusqu'ici étaient considérés à juste titre comme impropres à cet usage.

Signé : Brouardel, Du Mesnil, Ogier.

En présence de ces faits et des considérations que nous avons présentées au début de ce travail, nous estimons qu'il y aurait intérêt à modifier le décret du 23 prairial an IX, à en éliminer quelques prescriptions surannées, telles que l'orientation des cimetières vers le nord qui n'a aucun intérêt et qui est parfois une source de difficultés considérables dans certaines communes.

Il serait utile, dans les communes rurales, de diminuer les dépenses de clôture des cimetières, dépenses souvent très élevées et hors de proportion avec le but à atteindre.

Il y aurait grand intérêt à éloigner les cimetières de 200 mètres au moins des habitations agglomérées et d'en drainer préalablement le sol, pour préserver de toute souillure les eaux destinées à la boisson et assurer la destruction rapide des corps confiés à la terre.

Non seulement on réaliserait ainsi une amélioration notable en hygiène, mais grâce à l'application de ces prescriptions, il serait possible de réduire la durée des concessions temporaires qui actuellement est de cinq années, ainsi que celle de l'immobilisation des terrains des anciens cimetières résultant de l'observation de l'article 9 du décret du 23 prairial an XII. Il y aurait avantage à diminuer ces délais, on permettrait ainsi aux communes de recourir moins souvent qu'elles ne le font actuellement à l'agrandissement des cimetières.

PIÈCE N° 18

Accusation d'intoxication par la colchicine. Affaire R... — Acquittement (1).

Rapports de MM. Vulpian, Schutzenberger, Ogier, Gab. Pouchet et Brouardel.

Il y a quelques mois, un nommé R... était accusé d'avoir empoisonné sa femme à l'aide de la colchicine. Le procès eut un certain retentissement. Au nom de mes collègues MM. Vulpian, Schützenberger, Ogier et G. Pouchet, je viens vous soumettre les questions médico-légales qui ont été soulevées. Je pense qu'elles méritent de retenir quelques instants votre attention, j'espère que vous voudrez bien, après que les pièces médico-légales auront passé sous vos yeux, dire si nous avons été trop réservés dans nos conclusions ou si quelques-unes des opinions que nous avons soutenues vous semblent devoir être modifiées dans l'avenir.

La question toxicologique était particulièrement grave. La colchicine est un poison encore peu connu médico-légalement. Elle a été surtout étudiée dans des laboratoires par des chimistes et par des physiologistes ; on savait qu'en procédant analytiquement, la colchicine avait certaines réactions chimiques, certaines propriétés physiologiques, mais on ne s'était pas encore trouvé en face de cet autre problème bien plus délicat : Étant donné que dans un cadavre inhumé depuis dix mois, on retrouve certaines de ces réactions, peut-on affirmer qu'elles appartiennent à la colchicine seule ?

Rappelons seulement que dans toutes les affaires d'empoisonnement par une substance toxique, quelle qu'elle soit, il faut, pour que l'expert puisse apporter une conclusion ferme, que les symptômes observés pendant la vie, les lésions trouvées sur le cadavre, l'analyse chimique, les expériences physiologiques, présentent un ensemble concordant. Si un de ces moyens d'information fournit un résultat en contradiction formelle avec la somme des autres, l'expert doit douter et exposer les motifs de son doute.

Or, dans le cas soumis à notre contrôle, que pouvaient nous fournir les connaissances scientifiques actuelles ?

Les symptômes de l'intoxication par la colchicine elle-même

(1) P. Brouardel, *Accusation d'intoxication par la colchicine, affaire R..., acquittement*. Lecture faite à la Société de médecine légale, dans la séance du 11 janvier 1886 (*Annales d'hygiène*, 1886, t. XV, p. 230).

sont à peu près inconnus, nous les déduisons par analogie de ceux que l'on a notés dans l'empoisonnement par le colchique dont on l'extrait. Ces symptômes sont eux-mêmes peu caractéristiques : les vomissements, la diarrhée, l'algidité ultime, les troubles cardiaques, appartiennent à bien des affections toxiques et non toxiques. Nous ne connaissons les accidents survenus pendant la vie que par les témoignages des personnes qui ont assisté aux derniers moments de la victime. On peut parfois se demander si leur mémoire est absolument fidèle et si quelques détails ne leur échappent pas, un an après la mort.

Les lésions ont été décrites, elles sont faciles à reconnaître, bien que peu caractéristiques, si on fait l'autopsie rapidement après la mort. On trouve des congestions, des hémorragies, des ecchymoses, quelquefois, des altérations épithéliales. Mais dix mois après l'inhumation, même quand le cadavre est admirablement conservé, les épithéliums ont disparu, la matière colorante des globules rouges n'existe plus, et là où peut-être se trouvait une suffusion sanguine, le tissu se montre absolument exsangue.

La chimie se heurte à deux difficultés principales. La première est commune à bien des substances toxiques : lorsque celles-ci provoquent des vomissements et de la diarrhée, la plus grande partie du poison ingéré est rejetée hors de l'économie, une faible partie reste dans les tissus. La seconde difficulté appartient plus spécialement à quelques alcaloïdes toxiques. Leurs caractères chimiques établis sont peu nombreux ou insuffisamment caractéristiques. Ainsi on peut se trouver en face de cette question. Il est certain que parmi les alcaloïdes connus, aucun ne présente les deux ou trois réactions colorées que nous révèle l'analyse, mais comme il est un très grand nombre d'alcaloïdes inconnus dans leur existence elle-même, comme on sait qu'il s'en forme quelques-uns encore mal déterminés pendant la putréfaction, est-ce que ces réactions ne peuvent pas être communes à l'alcaloïde dont nous recherchons les traces et à ces alcaloïdes eux-mêmes ? C'est précisément à ce doute que nous ont conduit les analyses faites à l'occasion de cette expertise.

Enfin, pour la physiologie, de très belles recherches dues à M. le Dr Laborde, nous avaient appris que par la méthode graphique on pouvait suivre sur le cylindre enregistreur la déformation de la contraction musculaire. Malheureusement pour obtenir ces déformations il faut une dose de colchicine relativement assez considérable, et nous avons indiqué en commençant que lorsque la dose ingérée permet à l'économie de rejeter la plus grande partie du poison, il n'en reste plus d'utilisable pour les

recherches physiologiques qu'une quantité si minime, que les expériences instituées d'après la méthode de Marey restent sans résultat.

J'ai exposé tous ces desiderata, mais je ne voudrais pas que l'on pût en induire que l'état actuel de la science nous condamne à rester éternellement impuissants. Les questions que nous nous posons actuellement pour les poisons végétaux, étaient celles en présence desquelles se trouvaient nos prédécesseurs pour les poisons minéraux il y a à peine un demi-siècle. Ils les ont résolues. Mais il est sage d'en tirer la conclusion qui en découle naturellement. Jusqu'à ce jour la toxicologie a trop souvent attendu que le criminel pose lui-même les questions à résoudre ; il faut qu'à l'aide d'un personnel nombreux, instruit, travaillant sans la préoccupation de la solution imminente, on prépare les réponses d'une façon purement scientifique, de façon qu'au moment où la justice s'adresse au médecin légiste, celui-ci trouve dans cette réserve de travaux antérieurs, une base de renseignements contrôlés, méthodiquement établis et dans lesquels il puisse avoir une confiance assez solide pour lui permettre de répondre à la justice qui l'interroge, sans hésitation, sans les restrictions que lui dicte aujourd'hui sa conscience. En un mot, il faut qu'à un travail de découvertes qu'on lui impose au jour le jour il lui soit possible de substituer un simple travail de contrôle.

C'est ce labeur que se sont imposés mes collaborateurs. Le champ des recherches est immense, la récolte se fera encore attendre, mais pour compléter notre outillage, il nous faut votre appui moral. C'est pour l'obtenir que nous avons tenu à vous soumettre tous les détails de cette expertise.

Le 29 décembre 1884, M. A. Guillot, juge d'instruction, me commit pour dire :

« 1° Si l'ordonnance suivante : *Colchicine-cristal*, 1 *gramme en 4 paquets*, est d'un emploi médical et peut être donnée à une personne atteinte de dyspepsie ;

« 2° S'il serait possible de retrouver traces de cette substance huit mois après la mort. »

Voici la réponse que je fis aux deux questions posées par M. le juge d'instruction :

1° *L'ordonnance ainsi conçue : « Colchicine-cristal* 1 *gramme en 4 paquets », est-elle d'un emploi médical ? Peut-elle être donnée à une personne atteinte de dyspepsie ?*

La colchicine est un des alcaloïdes que l'on extrait du colchique. Elle est jusqu'à présent fort peu employée en thérapeu-

tique ; je ne sais si un médecin à Paris en a préconisé l'emploi ; en tout cas il me semble probable qu'on ne la doit trouver que dans quelques-unes des pharmacies de Paris. Il est évidemment possible à un médecin de s'en procurer, mais certainement elle n'est pas d'un usage habituel ou même fréquent.

La colchicine a des propriétés toxiques. D'après les recherches de Schroff, Rossbach et Wehmer (1), Rabuteau, Rochette (2), et celles qui ont été faites depuis au laboratoire de M. Vulpian, on doit conclure :

1° Chez les grenouilles, à la dose de 2 centigrammes, la colchicine détermine la mort, après avoir stimulé puis paralysé le système nerveux central;

2° Chez les animaux à sang chaud, elle est beaucoup plus active : 3 et même 2 centigrammes injectés sous la peau d'un chien de moyenne taille tuent cet animal.

Les symptômes qui se produisent d'abord sont des coliques extrêmement violentes, des vomissements et de la diarrhée: il y a congestion de la muqueuse gastro-intestinale et même parfois des hémorragies de cette muqueuse.

Plus tard les mouvements spontanés, puis les mouvements réflexes sont peu à peu abolis; le cœur continue à battre et la mort arrive par arrêt de la respiration.

Une dose de 3 à 4 centigrammes administrée à un homme adulte semble devoir être fort dangereuse, peut-être mortelle.

On peut se rendre compte de ses effets en les comparant à ceux de certaines préparations de colchique.

D'après le docteur Rochette, 100 grammes des préparations de colchique renferment la proportion suivante de colchicine :

	Gr.		Gr.
Alcoolature de fleurs de colchique.......	0,06	à	0,08
Teinture de semence de —	0,05	à	0,06
Extrait de semences de —	0,20	à	0,25
Teinture de bulbes de —	0,02	à	0,03
Vin de semence de —	0,005		

Ainsi *un* gramme de colchicine représenterait 2 000 grammes de teinture de semences de colchique. Or la dose médicale de cette teinture est de 1 à 5 grammes.

Les préparations de colchique ont des effets drastiques, diu-

(1) Rossbach et Wehmer, *in* Nothnagel et Rossbach, *Nouveaux éléments de matière médicale et de thérapeutique*. Paris, 1889, p. 731.

(2) Paul Rochette, *Recherches sur le colchique d'automne.* Thèse 16 mars 1876.

rétiques, elles sont surtout employées dans la goutte et le rhumatisme.

Dans le cas où une enquête serait poursuivie, nous devrions avant de conclure vérifier personnellement les résultats expérimentaux que nous empruntons aux auteurs.

La formule ci-dessus serait, d'après ces auteurs, très probablement mortelle pour un adulte, même après l'ingestion d'un seul paquet, c'est-à-dire de 0gr,25 de colchicine.

Je ne vois pas à quelle indication thérapeutique répondrait l'emploi de la colchicine dans le cours d'une dyspepsie.

2° *Serait-il possible de retrouver des traces de cette substance huit mois après la mort?*

Je ne saurais répondre avec précision à cette question. Les réactions chimiques sont il est vrai assez nettes, et Dannenberg affirme que cet alcaloïde résiste à la putréfaction. Mais en médecine légale proprement dite, je ne connais pas d'expertise faite huit ou dix mois après la mort. L'expérience seule peut décider. Si le malade a succombé à certaines affections, telles que phtisie, cancer, etc., on pourrait peut-être encore reconnaître les lésions caractérisant ces maladies.

A la suite de ce rapport, M. Guillot commit MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier à l'effet de rechercher tant par l'autopsie que par l'analyse chimique, si la mort de la femme R... devait être attribuée à une cause naturelle ou à un empoisonnement.

D'examiner une ordonnance fabriquée frauduleusement par le sieur R..., tendant à obtenir la délivrance de colchicine; de constater si à la dose prescrit, cette substance eût été de nature à donner la mort; de vérifier si par sa nature même elle n'échappe pas à l'analyse chimique, et si elle n'est pas ainsi un agent particulièrement dangereux d'empoisonnement criminel.

Serment préalablement prêté, nous avons rempli ainsi qu'il suit la mission qui nous était confiée.

L'exhumation du cercueil de la femme R... a eu lieu le 20 janvier 1885, au cimetière de Noisy-le-Sec, en présence de M. Rémongin, commissaire de police des Lilas, et de M. Ogier, chimiste-expert. Des scellés ont été apposés sur le cercueil, ainsi que sur quatre vases dans lesquels on avait recueilli de la terre du cimetière, puisée à la surface, au-dessous, à droite et à gauche du cercueil.

Le cercueil a été transporté à la Morgue de Paris, où l'autopsie a été pratiquée le 20 janvier 1885.

§ I. *Autopsie.* — Le cadavre est placé dans un cercueil scellé, portant l'étiquette suivante :

« Scellé n° 1. Bière contenant le corps de la femme R..., née Marie D..., exhumée ce matin au cimetière de Noisy-le-Sec.

« Signé : le commissaire de police, Rémongin ; et J. Ogier. »

Le scellé est parfaitement intact. Le cercueil est en chêne, et porte à chacune de ses extrémités le chiffre 6, marqué en noir; le couvercle de ce cercueil est légèrement déprimé, sur la ligne médiane dans le sens de la longueur, au niveau d'un joint de deux planches de chêne. L'intérieur du cercueil est capitonné d'ouate.

Le corps est enveloppé dans un linceul sur lequel se trouve par places une poussière blanchâtre. Ce cadavre est habillé d'une chemise et porte un bonnet garni de ruches.

Le cadavre est admirablement bien conservé.

Le cuir chevelu se détache assez facilement. Les os du crâne ne sont pas fracturés. Le cerveau a encore une consistance qui permet d'y pratiquer des coupes ; on peut suivre le trajet des grosses artères, elles sont saines : les méninges qui les entourent ne sont le siège d'aucune lésion notamment de nature tuberculeuse. Le cerveau ne présente aucune lésion actuellement appréciable; il n'y a pas de tumeur.

Les plèvres contiennent à peine quelques grammes d'un liquide teinté en rouge par transsudation de la matière colorante du sang. Il n'y a pas d'adhérences pleurales. Il n'y a pas de tubercules dans le parenchyme pulmonaire, notamment au sommet des poumons.

Le péricarde est vide ainsi que les cavités du cœur. Celui-ci est si bien conservé que les parois ont leur consistance presque normale, un peu parcheminée, et que l'on peut constater que les valvules sont absolument saines et souples.

Le foie est ramolli, revenu sur lui-même ; la vésicule biliaire ne contient pas de calculs. La rate n'est pas volumineuse.

Les reins sont sains ; ils se décortiquent facilement.

L'estomac est vide; les parois sont accolées. La muqueuse ne présente pas traces d'ulcérations; il y a quelques rougeurs non ecchymotiques le long des troncs vasculaires.

Les intestins sont sains ; ils ne contiennent pas de matières fécales. L'appendice iléo-cæcal est sain; il ne contient pas de corps étranger. L'intestin est si bien conservé que l'on peut, à l'aide de l'entérotome, le couper dans toute son étendue, comme si la mort datait de deux ou trois jours.

L'utérus paraît sain; la vessie est vide, sa muqueuse est saine.

En résumé, l'autopsie ne permet de retrouver actuellement dans le cadavre de la femme R... aucune lésion capable d'expliquer la mort par une cause naturelle.

La conservation du cadavre est telle que l'autopsie a pu être pratiquée dans des conditions analogues à celles où se font les autopsies trois ou quatre jours après la mort.

Nous avons mis sous scellés, en vue de l'analyse chimique :

Bocal n° 1, enveloppes intérieures de la bière ; n° 2, chemise ; n° 3, estomac ; n° 4, intestins ; n° 5, poumons ; n° 6, cœur et muscles ; n° 7, foie, rate et reins ; n° 8, cerveau.

§ II. *Examen des organes.* — L'examen des organes de la femme R... a donné les résultats suivants (1) :

1° *Cœur.* — *Examen macroscopique.* — Les fragments conservés dans l'alcool depuis quelques jours, ont une teinte jaunâtre ; de consistance encore assez ferme, ils dégagent une odeur âcre assez forte. — Une coupe pratiquée sur un de ces fragments montre un tissu sec et dont les éléments se dissocient facilement. La surface de coupe est un peu grisâtre. Quelques-uns de ces fragments sont durcis par la gomme et l'alcool.

Examen histologique. — Sur une coupe pratiquée perpendiculairement à l'axe du cœur et comprenant toute l'épaisseur de la paroi ventriculaire, on remarque d'abord le feuillet viscéral du péricarde, très bien coloré par le carmin, et dont les vaisseaux conjonctifs sont un peu dissociés.

Au-dessous, une couche adipeuse assez épaisse ; les vésicules adipeuses ont un contour très net, vides par places, en d'autres points, contenant un très grand nombre de cristaux d'acide gras (acide stéarique) ; au-dessous on trouve les fibres musculaires du cœur très bien conservées, à striation très nette : les fibres sont seulement très pâles. Le tissu conjonctif qui sépare les faisceaux musculaires, se colore très bien par le carmin.

On ne trouve pas trace de l'endocarde.

Les vaisseaux ont un contour très net ; les tuniques moyenne et externe sont nettement visibles.

En résumé, conservation presque absolue du muscle cardiaque : seulement les éléments se laissent dissocier avec une extrême facilité : ainsi on a grand'peine à maintenir en place les éléments, pourvu que la coupe soit un peu mince. De plus, transformation de la graisse en acide stéarique.

(1) M. le professeur Grancher a bien voulu nous prêter son concours pour faire ces recherches microscopiques.

2° *Muscle.* — Examen d'un muscle des membres (biceps) par les mêmes procédés.

Examen macroscopique. — Couleur jaune clair ; consistance assez ferme; odeur âcre assez faible. A la coupe, aucune altération appréciable, si ce n'est une pâleur considérable des tissus. Dissociation très facile des éléments musculaires.

Examen histologique (fait par dissociation et sur des coupes pratiquées les unes parallèlement, les autres perpendiculairement aux fibres musculaires. Coloration au picro-carmin).

Les fibres musculaires, étudiées par dissociation, sont d'une netteté remarquable; la striation est très accusée sur toute la longueur des fibres; leur couleur est très pâle; on n'aperçoit pas les noyaux du myolemme. Sur les coupes longitudinales, rien de particulier à noter, même apparence que sur la dissociation.

Les coupes perpendiculaires à l'axe des fibres montrent une élégante mosaïque : les fibres ainsi coupées apparaissent les unes très colorées, les autres très pâles. Nulle part de dégénérescences graisseuses ou autres.

3° *Reins.* — *Examen macroscopique.* — Tissu un peu ramolli, mais non diffluent, de couleur jaune grisâtre; odeur analogue aux pièces précédentes.

A la coupe, tissu grisâtre, sec, se laissant dissocier très facilement.

Examen histologique (coupes portant sur les deux substances corticale et médullaire; coloration au picro-carmin).

On remarque tout d'abord que les tubes ont leurs parois absolument conservées; ces parois, colorées en rose par le carmin, ne sont nullement altérées. L'épithélium par contre est totalement desquamé; il forme des masses granuleuses qui oblitèrent la lumière des tubes, cette altération porte sur tous les canalicules.

La capsule de Bowman des glomérules est nettement appréciable; mais le paquet vasculaire a totalement disparu.

Les gros vaisseaux du rein sont bien conservés; leur lumière est très nette, les tuniques externe et moyenne sont intactes.

4° *Foie.* — *Examen macroscopique.* — Fragments d'un rouge vineux, quelques plaques ardoisées à la surface : odeur analogue aux pièces précédentes.

A la coupe, tissu brun grisâtre, d'apparence un peu spongieuse.

Examen histologique (coupes colorées au picro-carmin). Sur des coupes épaisses, on voit que l'apparence lobulaire est assez bien

conservée; mais sur des coupes un peu plus minces, le tissu se dissocie facilement, et on ne voit plus que des cellules hépatiques épaisses.

En étudiant une des coupes épaisses, on note l'existence très nette des veines centrales, autour desquelles sont groupées les cellules hépatiques, les unes très bien conservées, les autres très notablement altérées.

Les espaces portes, colorés en rose vif sont très appréciables.

Revenant aux cellules hépatiques, nous voyons que les unes ont leur noyau très nettement visible, mais toutes sont plus ou moins granuleuses. Beaucoup sont déformées : on aperçoit en plusieurs points des granulations réfringentes et quelques cristaux d'acide stéarique.

Les vaisseaux biliaires ne sont plus appréciables; tout au moins on ne voit pas de vaisseaux avec épithélium cubique.

5° *Rate.* — *Examen macroscopique.* — Fragments de couleur d'un rouge vineux; quelques taches grises et noires à la surface.

A la coupe, tissu gris-blanc, sec, se dissociant facilement.

Examen histologique (coloration au picro-carmin). Réticulum conjonctif très bien conservé. Les cellules lymphatiques sont assez nombreuses, bien colorées, mais moins nombreuses qu'à l'état normal et très granuleuses.

Les corpuscules de Malpighi sont colorés en rose vif et d'une netteté remarquable.

Les veines sont nombreuses, nettement limitées, absolument vides.

En résumé, réticulum et corpuscules de Malpighi bien conservés; altérations portant sur les cellules lymphatiques.

6° *Estomac.* — *Examen macroscopique.* — Coloration blanche des fragments, les différentes tuniques se dissocient à la moindre traction.

Examen histologique (coupes colorées au picro-carmin). Tunique externe conjonctive saine; tunique musculaire parfaitement intacte. On ne retrouve aucune trace de l'épithélium stomacal. Les glandes ont aussi totalement disparu. Le tissu conjonctif sous-muqueux est le seul vestige de la muqueuse stomacale.

7° *Intestin.* — Mêmes altérations que dans l'estomac. Disparition totale des glandes. Tissu conjonctif et fibres musculaires seuls conservés.

8° *Poumon.* — *Examen macroscopique.* — Fragments mous, ne crépitant que peu ou pas, de couleur gris-noir : odeur âcre très forte.

A la coupe, tissu gris-noir se dissociant très facilement.

Examen histologique (durcissement difficile; coupes par conséquent difficiles à faire; coloration au picro-carmin).

Tissu conjonctif alvéolaire très net, nulle trace d'épithélium. Au centre des alvéoles, masses granuleuses, probablement des débris de l'épithélium pulmonaire.

Les bronches sont assez difficiles à reconnaître; l'épithélium n'existe plus; la tunique élastique se voit seulement par places, et n'a plus guère l'apparence festonnée caractéristique.

Les vaisseaux sont nets et bien conservés.

9° *Cerveau.* — *Examen macroscopique.* — Le tissu cérébral est réduit en un magna informe, de couleur jaunâtre : le tissu a la consistance du mastic : odeur infecte.

Examen histologique. — Des coupes faites sur ce tissu, durci par la gomme et l'alcool et colorées au picro-carmin, montrent que ce magna est composé de la névroglie qui se colore un peu en rose, et de quelques cellules nerveuses, granuleuses et sans prolongements; les tubes nerveux ont totalement disparu.

On voit donc en résumé que tous ces organes, sauf le cerveau, avaient subi des altérations peu considérables, malgré la date si reculée de l'inhumation.

On peut dire d'une façon générale que partout le tissu conjonctif est intact, que partout les fibres musculaires sont conservées; mais partout aussi les cellules épithéliales ont disparu ou sont dégénérées. Là où se trouve du tissu adipeux, l'acide stéarique a remplacé la graisse. Le cerveau par contre étant totalement dégénéré, c'est à peine si on trouve quelques cellules nerveuses.

La putréfaction était donc peu avancée. Il était par conséquent intéressant de rechercher si dans ces organes on retrouverait des *germes de putréfaction* et quelles espèces.

Nous avons fait à cet effet des coupes nombreuses de tous les organes et nous les avons colorées par les couleurs d'aniline. Le bleu de méthylène nous a surtout réussi.

Les coupes immergées dans une solution de bleu de méthyle composée de

Eau..	2 tiers.
Solution alcoolique de bleu de méthyle.....	1 tiers.

sont laissées dans ce bain pendant vingt-quatre heures, puis lavées à l'eau distillée, éclaircies par l'essence de girofle et montées dans le baume de Canada.

Les coupes faiblement colorées ou trop décolorées, présentaient peu d'organismes : les coupes fortement colorées en contenaient beaucoup.

Nous pouvons faire une seule description pour le cœur, les muscles, le rein, la rate, le foie, l'estomac, le poumon. Tous ces organes contenaient en effet les mêmes organismes : ce sont des chaînes de gros microcoques, les unes très longues, composées de douze à quinze grains, les autres plus courtes, mais constituées de la même façon. Ces chaînettes se trouvent inégalement réparties dans les tissus; en grande abondance dans le rein, la rate, le foie et le poumon, elles sont moins nombreuses dans le cœur, et encore moins dans les muscles des membres.

Le rein est l'organe qui en contient le plus : en certains points, c'est une véritable infiltration.

Dans l'intestin, on trouve, outre ces chaînettes, des organismes de toute sorte, bacilles en haltères, bacilles courts et pleins. Rien du reste de spécial, puisqu'on retrouve les mêmes organismes dans les intestins vingt-quatre heures après la mort.

Le cerveau seul faisait exception. La surface des préparations est littéralement couverte d'organismes spéciaux, qui sont constitués par de longues chaînes de bacilles enchevêtrés, bacilles contenant dans leur épaisseur des spores nombreuses et réfringentes. On voit aussi quelques chaînettes de microcoques. Ces bacilles sont absolument semblables à ceux trouvés dans du gras de cadavre d'un homme inhumé depuis plusieurs mois.

En résumé, abondance extrême des bacilles de putréfaction dans le cerveau.

La recherche des organismes n'a fait, comme on le voit, que confirmer l'examen macroscopique.

En effet, d'une part, organes à peu près conservés, à odeur peu accusée avec quelques chaînettes de microcoques.

D'autre part, un cerveau diffluent à odeur infecte, sans structure appréciable et contenant de très nombreux bacilles de putréfaction.

§ III. *Observations relatives à la terre du cimetière de Noisy-le-Sec.* — L'examen microscopique des organes, de même que les observations faites à l'autopsie, montre que le cadavre de la femme R... était, après une inhumation de neuf mois, dans un état de conservation remarquable.

Nous avons cherché à savoir si, dans le cas actuel, on doit attacher une certaine importance à cette conservation spéciale.

D'après des renseignements recueillis à Noisy-le-Sec, auprès du fossoyeur et du conservateur du cimetière, « le cimetière de Noisy conserverait assez bien les corps; dans des exhumations faites après cinq ou six ans, on trouve quelquefois des corps assez

bien conservés ». On ne peut expliquer les raisons de cette conservation particulière.

L'examen géologique de la terre du cimetière (1), puisée dans la fosse même, au-dessus, au-dessous, à droite et à gauche du cercueil de la femme R..., a montré que cette terre renferme de la terre végétale, beaucoup de débris argilo-marneux jaunes, de la « marne à Pholadomya infra-gypseuse », enfin quelques débris sableux provenant de la terre végétale. Cette terre du cimetière est une terre rapportée.

Le sous-sol du cimetière est constitué par une marne jaune assez imperméable, située à la base de la marne gypseuse qui constitue la masse de la colline de Noisy. Les eaux qui pénètrent dans le cimetière et qui s'y écoulent lentement au nord-ouest, sont par suite extrêmement gypseuses. La nature de ces eaux joue-t-elle un rôle dans la conservation des cadavres? C'est ce que nous ne saurions dire.

Quoi qu'il en soit, l'état particulier de conservation du cadavre de Mme R... peut être, d'après les déclarations reproduites plus haut, attribué à quelque propriété spéciale du sol.

Aussi, bien que cette conservation particulière soit en rapport avec l'hypothèse d'un empoisonnement par quelque substance capable d'entraver la putréfaction, il n'y a pas lieu, dans le cas actuel d'attacher à cet état exceptionnel toute l'importance qu'il pourrait avoir dans d'autres circonstances.

§ IV. *Analyse chimique.* — En raison de l'époque déjà éloignée de l'inhumation, il nous a paru inutile de rechercher un certain nombre de poisons, tels que le phosphore, l'acide cyanhydrique, le chloroforme, les poisons organiques volatils, dont la présence ne peut être constatée que si l'expertise a lieu peu de temps après la mort.

Nous avons donc recherché, d'une part les métaux toxiques, de l'autre les alcaloïdes et plus spécialement la colchicine.

Recherche des métaux. — I. Un échantillon moyen des divers organes a été composé comme il suit :

Estomac	17	grammes.
Intestins	165	—
Foie, reins, rate	118	—
Cœur et muscle	74	—
Poumons	57	—
Cerveau	94	—
Soit en tout	525	grammes.

(1) Nous devons ces renseignements géologiques à l'obligeance de M. G. Dolfus.

Ces matières ont été additionnées de 70 grammes de bisulfate de potasse, et d'une quantité suffisante d'acide azotique pur (1); puis chauffées jusqu'au moment où il s'est produit un dégagement tumultueux de vapeurs nitreuses. Le résidu de cette déflagration a été épuisé à chaud par l'acide chlorhydrique étendu, et la masse charbonneuse a été mise de côté pour des recherches ultérieures.

Dans le liquide chlorhydrique, préalablement réduit par le bisulfite de soude, nous avons fait passer pendant douze heures un courant lent d'hydrogène sulfuré ; il s'est produit un précipité brun jaunâtre que nous avons recueilli sur un filtre et redissous dans de l'eau ammoniacale : cette solution alcaline, évaporée au bain-marie, a laissé un résidu que nous avons dissous dans l'acide azotique. L'excès d'acide azotique a été chassé par une évaporation ménagée, et il nous est resté un nouveau résidu que nous avons dissous dans l'acide sulfurique dilué. La solution sulfurique ainsi obtenue, qui devait contenir l'arsenic et l'antimoine, s'il en existait dans les organes, a été introduite par petites fractions dans un appareil de Marsh, fonctionnant à blanc depuis plusieurs heures. Il ne s'est produit dans le tube chauffé de l'appareil de Marsh, aucun anneau métallique; ce qui nous permet d'affirmer l'absence d'arsenic et d'antimoine dans les viscères examinés.

II. D'autre part, le charbon déjà épuisé par l'acide chlorhydrique a été repris par l'acide sulfurique pur en présence d'une nouvelle dose de bisulfate de potasse : après une chauffe prolongée, le charbon s'est entièrement oxydé, et il est resté une liqueur limpide que nous avons soumise à l'électrolyse pendant quatorze heures. La lame de platine servant d'électrode négative s'est recouverte d'un dépôt grisâtre, très peu abondant, dans lequel nous avons reconnu les réactions du cuivre; la présence d'une aussi minime quantité de cuivre n'a rien d'anormal. Les recherches relatives au plomb et au mercure ont conduit à des résultats négatifs.

Recherche des alcaloïdes. — Un second échantillon moyen des viscères a été consacré à la recherche des alcaloïdes : cet échantillon comprenait :

Estomac	22 grammes.
Intestins	59 —
Foie, reins, rate	86 —
Cœur et muscle	99 —
Cerveau	167 —
Poumons	94 —
Soit en tout	527 grammes.

(1) Méthode de M. Gab. Pouchet.

I. Ces viscères découpés en minces fragments, additionnés d'acide tartrique et d'alcool, ont été maintenus pendant quelques heures à une température d'environ 60°. En exprimant la masse à la presse, nous avons obtenu un liquide brun-rouge, qui a été filtré, puis évaporé jusqu'à siccité, dans le vide et à la température ordinaire.

Le résidu sec ayant été épuisé par l'alcool dilué, nous avons agité la solution alcoolique avec de l'éther de pétrole : ce traitement avait pour but d'éliminer une grande partie des matières grasses : nous avions eu soin, par des expériences préalables, de vérifier que le pétrole, dans ces conditions, n'enlève aucune trace de colchicine. D'ailleurs les résidus pétroliques, évaporés et examinés à part, n'ont fourni aucune réaction intéressante.

Le liquide ainsi partiellement purifié par le pétrole a été enfin agité à plusieurs reprises avec du chloroforme. Il nous est resté une solution chloroformique jaune clair, qui, divisée en plusieurs échantillons et évaporée, a donné des résidus présentant les caractères suivants :

1° Le résidu est jaune verdâtre, d'aspect résineux, demi-solide : il possède une odeur prononcée de matières fécales (Scatol). Au microscope on n'y distingue pas trace de cristallisation.

2° Additionné d'une goutte d'acide nitrique (de densité 1,4), il donne une coloration violette de faible intensité : cette coloration est fugitive : par addition d'une quantité suffisante de potasse elle fait place à une coloration rouge-orangé. Cette seconde phase de la réaction se produit avec une grande netteté.

Ce double caractère appartient à la colchicine.

3° Nous essayons de purifier notre résidu chloroformique, qui renferme évidemment des matières étrangères dont la présence peut influer sur l'intensité des colorations. A cet effet une portion de ce résidu est traitée par l'acide acétique étendu, et filtrée, ce qui sépare quelques matières grasses ou résinoïdes. La solution acétique évaporée sur un verre de montre, fournit encore avec l'acide azotique une coloration violacée, qui, par addition de potasse, passe au rouge-orangé.

Dans d'autres fractions de la solution acétique nous constatons que :

4° L'iodure de potassium ioduré donne un abondant précipité brun.

5° L'iodure double de mercure et de potassium produit un abondant précipité blanc jaunâtre.

6° La solution de tanin précipite aussi en blanc (après neutralisation de l'acide acétique).

7° Le ferrocyanure de potassium est réduit et donne avec le perchlorure de fer un abondant précipité de bleu de Prusse.

Parmi toutes ces réactions, celle de l'acide nitrique est seule importante (2° et 3°); car elle peut être considérée comme caractéristique de la colchicine: nous reviendrons plus loin sur ce point. Les réactions 4°, 5° et 6°, appartiennent au plus grand nombre des alcaloïdes végétaux; la réaction 7° est produite par un nombre plus restreint d'alcaloïdes, parmi lesquels la colchicine. Ces diverses réactions ne présentent donc que peu d'intérêt; observons toutefois qu'elles ne sont pas en contradiction avec l'existence présumée de la colchicine dans les résidus en question.

La moitié environ de la solution chloroformique a été réservée pour des recherches ultérieures.

II. Dans le procédé d'extraction que nous venons de décrire, l'épuisement par le chloroforme a été fait en solution acide : ce procédé s'appliquait spécialement à la recherche de la colchicine. Il était nécessaire de compléter ces opérations et de rechercher également les autres alcaloïdes. Pour rentrer dans les procédés généraux, nous avons rendu la liqueur alcaline et épuisé de nouveau par le chloroforme. Dans cette seconde solution chloroformique, les réactifs généraux ne nous ont fait constater la présence d'aucun alcaloïde.

III. Les expériences qui précèdent nous ont montré qu'on peut extraire des organes de la femme R..., un corps présentant la réaction fondamentale de la colchicine. Après avoir exécuté ces expériences sur un échantillon moyen des organes mélangés, nous avons voulu les répéter en nous plaçant, s'il était possible, dans de meilleures conditions : c'est pourquoi nous avons recommencé ces expériences en opérant, cette fois, exclusivement sur une portion des reins: les observations dont nous donnons ici le résumé expliqueront pourquoi nous avons choisi spécialement cet organe.

Un chien de moyenne taille a été empoisonné avec un demi-gramme de colchicine introduite dans l'estomac.

Un autre chien a reçu un quart de gramme.

Un troisième chien destiné à servir de témoin a été pendu.

Les deux premiers animaux sont morts après dix ou douze heures, ayant présenté les symptômes habituellement observés de l'empoisonnement par la colchicine, symptômes d'ailleurs peu caractéristiques : Vomissements (1), diarrhée, collapsus profond.

(1) Dans les matières vomies, nous avons facilement retrouvé la colchicine. D'autres essais nous ont montré qu'on retrouve également cet alcaloïde dans les vomissements, lorsque l'animal a été empoisonné par injection intraveineuse.

L'autopsie des trois chiens a été faite par un de nos aides, en notre absence : les viscères ou liquides suivants : estomac et intestins, foie, vessie et reins, urine, sang, ont été mis de côté dans des bocaux : nous avons recherché la colchicine dans ces matières : nous ignorions auquel des trois chiens appartenaient les organes sur lesquels nous opérions.

L'analyse nous a fait très aisément reconnaître les organes du chien qui n'avait pas reçu de colchicine : aucune réaction violette ne s'est produite avec l'acide azotique.

Au contraire, avec les animaux empoisonnés, nous avons observé :

Dans l'urine, réaction violette fort intense avec l'acide nitrique : coloration rouge non moins nette, par l'addition de potasse ;

Dans la vessie et le rein, réactions nettes mais moins intenses ;

Dans le foie, pour l'un des chiens, coloration violette ; pour l'autre chien, coloration violette faible, coloration rouge un peu plus nette ;

Dans l'estomac et l'intestin, coloration violette douteuse, coloration rouge assez nette par la potasse.

Ainsi la colchicine a été éliminée par les reins et a pu être caractérisée sans peine dans l'urine : dans les reins eux-mêmes, la dose d'alcaloïde est moins considérable, quoique facile encore à déceler : dans le sang, le foie, l'intestin, les réactions ont été beaucoup plus incertaines.

Guidés par les expériences que nous venons de rapporter, nous avons pensé que, en l'absence d'urine, il y avait quelque chance d'obtenir des résultats plus nets en opérant exclusivement sur le rein. Nous avons donc extrait du scellé n° 7, une portion de rein pesant 33 grammes. Après une digestion prolongée en présence de l'acide tartrique et de l'alcool, la masse a été exprimée, et le liquide filtré a été évaporé à sec, repris par l'eau alcoolisée : le liquide alcoolique, épuisé d'abord par l'éther de pétrole, a été repris par le chloroforme. L'évaporation de la solution chloroformique a laissé un résidu dans lequel nous avons, à plusieurs reprises, constaté la réaction violette par l'acide nitrique, et la coloration rouge par l'addition de potasse.

Bien que ces réactions colorées n'aient pas été beaucoup plus intenses que dans les expériences précédentes, il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que l'alcaloïde dont nous constatons les traces semble réellement, comme nous le supposions, s'être concentré dans le rein. Dans nos premiers essais, nous opérions sur 527 grammes des divers organes mélangés ; dans le second cas, sur 33 grammes seulement de rein. Malgré l'énorme diffé-

rence entre les poids des matières mises en expérience, nous obtenons cependant des réactions nettes dans le second cas comme dans le premier, et les doses d'alcaloïdes contenues dans les seconds résidus sont assez considérables pour nous permettre de répéter plusieurs fois les réactions.

Une portion des résidus provenant du rein a été mise de côté pour servir aux recherches physiologiques.

IV. On voit, en définitive, que nous nous appuyons pour déceler l'alcaloïde sur une double réaction, à savoir : coloration violette par l'acide nitrique de densité 1,4 et coloration rouge-orangé par addition de potasse. Essayons maintenant de discuter la valeur de cette réaction et du mode opératoire que nous employons.

La plupart des auteurs signalent la réaction de l'acide azotique sur la colchicine ; mais ils l'exécutent de diverses manières. Les uns n'indiquent pas la concentration de l'acide azotique employé (MM. Houdé et Laborde), e obtiennent, sans doute avec l'acide azotique ordinaire du commerce, une coloration « verte d'abord, puis d'un rouge cramoisi, tirant vers le pourpre ». En effet, la coloration obtenue avec l'acide ordinaire, diffère de celle que l'on obtient avec l'acide de densité, 1,4. Mais, il nous paraît que la réaction ainsi faite est moins probante que la réaction fournie par l'acide plus concentré, car un certain nombre d'alcaloïdes sont colorés en rouge plus ou moins foncé par l'acide nitrique ordinaire.

D'autres auteurs conseillent d'employer l'acide azotique d'abord, additionné ensuite d'acide sulfurique (M. Rochette). Dragendorff ajoute d'abord de l'acide sulfurique, puis un cristal d'azotate de potasse. Ces deux manières d'opérer reviennent en somme à l'emploi d'acide azotique plus concentré que l'acide ordinaire.

Nous voyons peu d'avantages et quelques inconvénients à l'emploi simultané d'acide sulfurique et d'acide azotique ; il nous semble qu'avec l'acide sulfurique on a des chances de déterminer la carbonisation partielle du résidu qui est toujours impur, et de noyer ainsi la coloration violette dans une coloration brune. Nous préférons donc employer directement l'acide azotique de densité 1,4, c'est-à-dire de concentration intermédiaire entre l'acide ordinaire et l'acide monohydraté.

Nous nous sommes assurés de la sensibilité de cette réaction et nous avons vérifié qu'on la produit très nettement encore sur un centième de milligramme de colchicine.

Quant à la seconde phase de la réaction, addition de potasse et coloration rouge-orangé, elle est plus sensible encore, car on la distingue aisément, lorsque l'acide azotique lui-même ne donne

plus que des tons violacés très faibles. Il est vrai que plusieurs alcaloïdes traités par l'acide azotique d'abord, puis par la potasse, donnent en dernier lieu des colorations rouges de ce genre ; cette seconde partie de la réaction est donc moins caractéristique que la coloration violette, mais elle fournit à celle-ci un très précieux contrôle, et la succession même des deux colorations constitue un caractère chimique d'une importance réelle.

V. Malgré d'assez nombreux travaux, la colchicine est encore peu connue : des controverses se sont élevées récemment sur les propriétés de la colchicine pure. Pour prévenir toute discussion touchant la nature des échantillons sur lesquels nous avons étudié les réactions, faisons remarquer que ce qui importe ici, c'est d'établir que la réaction violette se produit avec les échantillons de colchicine de diverses sources ; nous avons opéré sur trois produits, l'un provenant de la fabrique Merck, de Darmstadt ; le second venant de la maison Billault, à Paris ; le troisième était un produit extrait par l'un de nous des bulbes de colchique. Quelle que soit la pureté de ces produits, qu'ils soient ou non des espèces chimiques bien définies, ils présentent tous la réaction violette avec l'acide azotique.

Ce sont d'ailleurs des produits de ce genre que peut s'être procurés l'inculpé.

VI. Nous avons dit que nous considérions la réaction violette comme caractéristique. C'est un point qu'il importe de préciser. Nous entendons dire par là, qu'à notre connaissance, aucun alcaloïde ou substance analogue, extraite dans les conditions précitées, ne fournit avec l'acide azotique de densité 1,4, une coloration violette se transformant en coloration rouge par l'addition de potasse. Nous avons par exemple vérifié que des extraits contenant des ptomaïnes, des extraits chloroformiques de matières fécales et de matières en putréfaction, ne donnent avec l'acide azotique aucune coloration violette. On a signalé (Dannenberg) dans la bière, l'existence d'une matière alcaloïdique présentant les caractères de la colchicine; bien que l'existence de ce corps ait été contredite (Van Geldern), nous avons cru utile de vérifier sur deux échantillons de bière, si un extrait obtenu dans les conditions où nous avons traité les organes de la femme R..., donnerait avec l'acide nitrique quelque coloration. Or, nous n'avons eu, dans ces conditions, qu'une teinte brune et nullement violette.

Un échantillon de la terre du cimetière de Noisy-le-Sec, traité toujours selon les mêmes procédés, a laissé un résidu, qui, additionné d'acide nitrique, n'a présenté aucune coloration violette.

Ainsi, nous ne connaissons aucune autre substance, obtenue dans les conditions de notre expertise, qui donne la réaction violette avec l'acide nitrique. Est-ce à dire qu'une pareille substance ne puisse exister, et être découverte un jour? C'est ce qu'on ne saurait évidemment affirmer; et c'est pourquoi, en l'absence d'autres réactions corroborant celle que nous obtenons, nous devrons apporter dans nos conclusions une certaine réserve.

§ V. *Réactions physiologiques.* — I. La chimie nous fournit donc des résultats positifs, mais non d'une certitude absolue : pour confirmer ces résultats, nous devions essayer si les résidus extraits du cadavre de la femme R..., administrés à des animaux, exerceraient sur eux des actions physiologiques spéciales, et voir si les résultats de l'expérimentation physiologique concorderaient avec l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine.

L'empoisonnement par cet alcaloïde ne présente malheureusement pas des symptômes très caractéristiques. Ces symptômes peuvent se résumer comme il suit : vomissements et diarrhée, collapsus profond; plus tard abolissement des mouvements spontanés, puis des mouvements réflexes; le cœur continue à battre; la mort survient par arrêt des mouvements respiratoires.

D'après des expériences encore inédites de M. Laborde, la contraction du muscle de la grenouille intoxiquée par la colchicine, présenterait une forme assez caractéristique : mais l'alcaloïde est peu toxique pour la grenouille : il faudrait, selon des renseignements que M. Laborde a eu l'obligeance de nous communiquer, pouvoir injecter à une grenouille une vingtaine de milligrammes de colchicine. L'extrait sur lequel nous devions opérer était d'un poids beaucoup moindre. Nous avons donc renoncé à cette expérience. Nous nous sommes contentés d'administrer à un chien de moyenne taille, par injection intraveineuse, une solution aqueuse de ce qui restait des extraits chloroformiques, provenant des viscères de la femme R...

Le chien a vomi à plusieurs reprises; symptôme concordant avec l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine, mais trop banal évidemment pour qu'on en puisse tirer aucune induction sérieuse. Deux heures environ après l'injection, l'animal est entré dans une période d'excitation des plus violentes, avec secousses tétaniques, fait que nous avions observé déjà très nettement sur un autre chien empoisonné par la colchicine dans les mêmes conditions. Enfin ce chien est mort après huit heures, sans que nous puissions affirmer que la mort est réellement due

à l'absorption du poison, et non à la fatigue de l'animal et à l'inhalation d'une trop forte dose de chloroforme.

Les tracés graphiques du cœur et des mouvements respiratoires, ont été pris à des intervalles rapprochés. Ces tracés ne nous apprennent rien de bien saillant : on y constate cependant que l'arrêt des mouvements respiratoires précède l'arrêt du cœur : c'est encore un fait conforme aux données acquises sur l'empoisonnement par la colchicine.

Quoi qu'il en soit, nous croyons prudent de ne tirer de ces divers signes physiologiques aucune conclusion formelle.

II. Il nous restait à faire une expérience que nous regardions comme fort importante : c'était de rechercher la colchicine dans le chien empoisonné avec les extraits tirés des organes de la femme R...

Nous avons donc traité, d'une part la totalité de l'urine du chien, d'autre part le sang, le foie et la rate. *Les résidus obtenus n'ont aucunement présenté la réaction de la colchicine.*

Nos expériences peuvent donc se résumer ainsi :

Dans les organes de la femme R..., on trouve une substance qui présente la réaction fondamentale de la colchicine. Injectée à un chien, cette substance paraît l'empoisonner, sans que cet empoisonnement soit accompagné de signes bien caractéristiques. Dans les organes, l'urine, le sang de ce chien, on ne retrouve pas de substance offrant les réactions de la colchicine.

Résumé général. — Pour conclure avec certitude qu'une personne est morte empoisonnée, il faut que les symptômes observés pendant la vie, l'examen des viscères pendant l'autopsie, les analyses chimiques, et enfin l'expérimentation physiologique fournissent des résultats concordants. Revenons sur chacun de ces points successivement.

1° *Symptômes.* — Le Dr Cagniat a donné sur les symptômes, observés pendant la vie, des renseignements qui se résument ainsi :

Les 3, 4 et 5 mars, Mme R... a les symptômes d'un embarras gastrique ; le 5 mars, le docteur pense qu'elle est guérie et Mme R... se trouve en effet assez bien pour manger à table du veau et des épinards. — Dans la nuit du 5 au 6 mars, début des vomissements verdâtres, d'apparence bilieuse ; — le 6 mars, mêmes accidents ; dans la nuit du 6 au 7, aggravation ; vomissements, diarrhée; refroidissement général, ralentissement du pouls, intelligence intacte, pas d'accidents nerveux.

Le 7 mars dans la soirée, mort.

Les accidents graves, survenant après un embarras gastrique insignifiant, ont duré environ quarante-huit heures.

Chez l'homme, les accidents relatés par les auteurs, sur le sujet qui nous occupe, ont été consécutifs à l'ingestion de préparations de colchique : or ces préparations contiennent des principes actifs autres que la colchicine : il serait imprudent, dans la description des empoisonnements par les préparations de colchique, d'essayer théoriquement de faire la part de ce qui est dû à l'absorption de la totalité de ces principes, et à celle de la colchicine. Nous ne pouvons donc faire que des comparaisons imparfaites avec des accidents observés à la suite d'ingestion de préparations de colchique. Voici la relation donnée par MM. Ollivier et G. Bergeron (1).

« Nous essayerons, en nous reportant aux observations assez nombreuses de mort accidentelle par l'ingestion de vin ou de teinture de colchique, de tracer un tableau des accidents de l'empoisonnement.

« Après quatre ou cinq heures, les individus empoisonnés sont pris d'un sentiment de constriction à la gorge, avec salivation, soif vive, dysphagie; puis surviennent des vertiges, des douleurs de ventre, avec nausées, vomissements bilieux; selles très abondantes : la matière des évacuations alvines est souvent glaireuse, mêlée de sang. Le pouls est petit, irrégulier, la respiration embarrassée, la peau froide. A la suite de cet état nauséeux cholériforme, les malades tombent dans un coma profond; la respiration devient stertoreuse, et la mort a lieu après douze, trente-six ou quarante heures, quelquefois après trois jours. »

MM. A. Ollivier et G. Bergeron notent que les accidents nerveux, convulsifs, sont très rares ; ils n'en ont noté que trois exemples.

La durée de la maladie de Mme R..., les accidents notés par le Dr Cagniat, vomissements, diarrhée, refroidissement, irrégularité et petitesse du pouls, mort dans le collapsus, présentent la plus grande analogie avec la description empruntée à MM. Ollivier et G. Bergeron. M. Delioux de Savignac (2) donne une relation identique.

M. le Dr Cagniat a donc pu dire avec raison : « L'hypothèse d'un empoisonnement se concilie avec les symptômes observés. »

Cela est juste; mais l'absence d'observations d'intoxication chez l'homme, par la colchicine seule, ne permet pas d'aller au delà de cette conclusion.

(1) Ollivier et G. Bergeron, art. COLCHIQUE, *Dict. de méd. et de chir. prat.* de Jaccoud, 1868, t. VIII, p. 693.

(2) Delioux de Savignac, *Dict. encyclop.*, art. COLCHIQUE, p. 746.

Ajoutons seulement que les viscères : cerveau, estomac, reins, péritoine, utérus, ne présentaient à l'autopsie aucune lésion qui pût donner l'explication de la diarrhée et des vomissements observés pendant la vie par M. le Dr Cagniat.

En résumé : — 1° Aucun des symptômes observés pendant la maladie à laquelle a succombé Mme R... ne permet d'exclure l'hypothèse d'une mort causée par l'ingestion d'une dose de colchicine.

2° *Résultat de l'autopsie.* — L'autopsie ne fait retrouver dans le cadavre de Mme R... aucune lésion qui permette d'attribuer la mort à une cause naturelle.

La conservation du cadavre est telle que l'autopsie a pu être pratiquée dans des conditions analogues à celles dans lesquelles se font les autopsies trois ou quatre jours après la mort. Cette conservation remarquable est encore attestée par les résultats de l'examen histologique des viscères.

Cet état particulier de conservation du cadavre serait de nature à faire penser qu'il contenait une substance capable d'entraver la décomposition. Mais comme, d'après les renseignements qui nous ont été fournis, la terre du cimetière de Noisy-le-Sec aurait la propriété de conserver assez bien les cadavres, l'état exceptionnel de conservation du cadavre de Mme R... n'a pas toute l'importance qu'on devrait lui attribuer dans les circonstances habituelles.

3° *Résultats de l'analyse chimique.* — L'analyse chimique révèle dans les organes de Mme R... l'existence d'un alcaloïde présentant des réactions qui sont celles de la *colchicine.*

4° *Résultats de l'expérimentation physiologique.* — L'expérimentation physiologique, exécutée sur un chien, avec les matières extraites des organes de Mme R..., n'a donné aucun résultat significatif. Dans les viscères, dans l'urine du chien empoisonné avec ces matières, nous n'avons pas retrouvé les réactions de la colchicine.

L'expérimentation physiologique ne donnant avec la colchicine elle-même que des manifestations assez peu caractéristiques, les résultats négatifs que nous avons obtenus avec les matières extraites du cadavre de Mme R... ne peuvent donc ni confirmer, ni infirmer les résultats de l'analyse chimique.

Conclusions. — Les symptômes observés pendant la maladie à laquelle a succombé Mme R..., ainsi que les résultats de l'autopsie, ne présentent aucune contradiction avec l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine.

L'analyse chimique des viscères fournit les réactions chimiques indiquées comme caractérisant la colchicine.

Les expériences physiologiques n'ont donné aucun résultat confirmatif ou infirmatif.

Il serait donc logique de conclure en faveur de l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine.

Mais les symptômes, les lésions, la physiologie de l'empoisonnement par cet alcaloïde, sont encore peu étudiés; il n'est pas impossible que l'avenir révèle l'existence d'un alcaloïde, encore inconnu, pouvant avoir les réactions chimiques de la colchicine.

Dans ces conditions, nous devons conclure avec une grande réserve et dire :

Les données fournies par l'observation des symptômes, par l'autopsie, par l'analyse chimique, sont en concordance avec cette hypothèse que la mort de Mme R... a été causée par une intoxication résultant de l'ingestion d'une certaine quantité de colchicine : mais nous ne pouvons affirmer scientifiquement, avec entière certitude, que cette hypothèse soit exacte.

Examen de l'ordonnance fabriquée frauduleusement par le sieur R...; la dose de colchicine prescrite est-elle de nature à avoir causé la mort?

L'ordonnance est ainsi formulée :

« Colchicine-cristal, 1 gramme en 4 paquets.

« En mettre un paquet par litre de limonade. En boire trois verres par jour.

« Appliquer un cataplasme de farine de lin tous les soirs.

« Signé : un nom peu lisible, analogue à Guillaume. »

Si l'ordonnance a été faite dans un but criminel, la formule inscrite pouvait être destinée à permettre au pharmacien de délivrer un gramme de colchicine, et cette substance une fois obtenue, le destinataire restait libre d'en user en une fois, ou en plusieurs.

Si la dose totale (1 gramme) était administrée en une fois, certainement cette dose était toxique.

Si l'administration de la colchicine était faite selon la formule inscrite, on ne devait absorber par jour qu'un peu plus de la moitié, ou les trois quarts d'un paquet. La contenance d'un verre varie de 200 à 250 grammes : trois verres représentent de 600 à 700 grammes; si un litre contenait 25 centigrammes de colchicine, chaque verre contenait de 5 à 6 centigrammes.

D'après les auteurs, d'après les expériences que nous avons

faites sur des animaux, une dose de 4 à 5 centigrammes pour l'homme adulte serait déjà fort dangereuse, sinon mortelle : 10 centigrammes causeraient certainement la mort. Or, d'après la prescription de l'ordonnance (si celle-ci a été exécutée suivant son texte), on devait prendre en un jour 15 à 18 centigrammes de colchicine.

Conclusion. — En se plaçant par conséquent dans l'hypothèse la plus favorable, celle dans laquelle la colchicine aurait été administrée ainsi que le prescrivait l'ordonnance, la dose de substance ingérée aurait été mortelle pour un homme adulte.

Réponse à cette question : « — *Par sa nature même la colchicine n'échappe-t-elle pas à l'analyse chimique? N'est-elle pas ainsi un agent particulièrement dangereux d'empoisonnement criminel?* »

La recherche chimique de la colchicine, quoique délicate comme toutes les recherches de ce genre, ne présente pas plus de difficultés que celle de la plupart des alcaloïdes. D'ailleurs ce poison semble, d'après les recherches de Dannenberg, résister à la putréfaction ; c'est encore là une condition favorable pour la recherche chimique.

Mais, d'autre part, l'expérimentation physiologique, avec la colchicine, ne fournit pas, dans l'état actuel de la science, des résultats caractéristiques. De plus, comme la colchicine s'élimine principalement par l'urine; — comme il en disparaît d'ailleurs une grande quantité, par les déjections alvines et stomacales; déjections dont la dose est considérable, puisque la mort ne survient que longtemps après l'ingestion ; comme, en raison même de ces diverses causes d'élimination, la colchicine ne se localise guère dans les organes, par suite la recherche du poison dans ces organes devient fort difficile, — il en résulte que la démonstration absolue de l'existence de la colchicine dans un cadavre présente en réalité des difficultés particulières, surtout dans le cas (qui est le cas actuel), où l'on ne peut faire porter les recherches chimiques, ni sur l'urine, ni sur les déjections.

L'autre question qui nous est posée : « *La colchicine n'est-elle pas un agent particulièrement dangereux d'empoisonnement criminel?* » peut être envisagée de deux façons différentes.

1° Parmi les alcaloïdes toxiques, la colchicine n'est pas un des plus violents : sa toxicité se dose par centigrammes et non par milligrammes. Elle n'est donc pas comparable sous ce rapport à des poisons tels que la digitaline, l'atropine, l'aconitine, la strychnine. Il y a donc des corps plus toxiques que la colchicine ; mais elle est néanmoins classée parmi les poisons énergiques.

2° Les effets toxiques de la colchicine ne se manifestent le plus

souvent qu'au bout d'un temps assez long (plusieurs heures après l'ingestion). Les symptômes de l'empoisonnement n'offrent rien de bien remarquable; l'interprétation de la valeur de ces symptômes est difficile.

A ce second point de vue, la colchicine doit être considérée comme un agent particulièrement dangereux d'intoxication criminelle.

CONTRE-EXPERTISE.

M. le juge d'instruction nous commit de nouveau avec MM. Vulpian et Schützenberger dans les conditions que fait connaître l'ordonnance du juge.

« Attendu que les conclusions de l'expertise à laquelle il a été procédé par MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier, ont été communiquées à l'inculpé ;

« Attendu qu'il soutient qu'il n'a jamais donné de colchicine ni un autre poison à sa femme ;

« Attendu qu'il déclare vouloir accepter la proposition à lui faite de procéder à de nouvelles expériences sur les matières conservées ;

« Attendu qu'il désigne pour le représenter à l'expertise M. Schützenberger, professeur au Collège de France ;

« Attendu qu'en prévision d'un désaccord qui pourrait se produire, il y a lieu d'adjoindre aux premiers experts M. le professeur Vulpian ;

« Commettons MM. Brouardel, Gab. Pouchet, Ogier; M. Schützenberger à la demande de l'inculpé, et M. Vulpian à l'effet de contrôler par de nouvelles expériences les résultats de la première expertise, et de répondre aux questions qui avaient été posées.

« Toutes les vérifications que l'expert ou son représentant jugeront nécessaires devront être faites ;

« Dans le cas où un désacord se produirait, les opinions personnelles de chaque expert devront être énoncées dans un rapport. »

Serment préalablement prêté, nous avons rempli cette mission ainsi qu'il suit :

Les restes des organes de la dame R... non employés dans la première expertise faite par MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier ont été conservés au laboratoire de Toxicologie.

Ces organes sont enfermés dans des bocaux scellés et cachetés. Les scellés sont intacts.

La première expertise concluait à la non-existence dans les viscères examinés d'une substance minérale toxique :

Elle signalait par contre, des traces d'un corps offrant les réactions connues de la colchicine. Mais, d'une part, les réactions

chimiques très fugaces et peu nombreuses de la colchicine sont par elles-mêmes trop peu probantes, pour qu'on puisse affirmer scientifiquement l'existence de ce poison ;

D'autre part l'expérimentation physiologique, sans être en désaccord avec l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine, ne fournit pas de résultats bien caractéristiques et n'apporte à cette hypothèse aucune confirmation précise.

Les premiers experts n'ont donc pu formuler leur conclusion qu'avec une grande réserve, en disant :

« Les données fournies par l'observation des symptômes, par l'autopsie, par l'analyse chimique sont en concordance avec cette hypothèse que la mort de la dame R... a été causée par une intoxication résultant de l'ingestion d'une certaine dose de colchicine. Mais nous ne pouvons affirmer scientifiquement, avec une entière certitude, que cette hypothèse soit exacte. »

En raison de ces conclusions, il nous a paru que dans cette seconde expertise il importait surtout de caractériser la présence de la colchicine dans la partie des organes restée à notre disposition ; de reproduire les réactions chimiques de la colchicine déjà effectuées en nous plaçant dans de meilleures conditions de quantité de matières premières employées ; d'ajouter, si possible, d'autres réactions à celles déjà essayées ; de soumettre les réactions à une critique expérimentale approfondie, afin d'écarter toute cause d'erreur dans l'appréciation des résultats ; enfin de faire de nouvelles expériences sur les effets toxiques de la colchicine, en réservant une large part à l'expérimentation physiologique exécutée avec les résidus extraits du cadavre.

Nous avons donc négligé toute recherche relative aux poisons pour lesquels la première expertise avait donné des résultats franchement négatifs et nous avons consacré la totalité des restes des viscères de la femme R... aux expériences dirigées en vue de la recherche de la colchicine.

I. Ces viscères comprennent :

Estomac	55 grammes.
Intestins	835 —
Foie, rein, rate	395 —
Cœur, muscle	330 —
Poumon	195 —
Cerveau	270 —
	1 630 grammes.

Le poids total de matière employée est donc environ trois fois plus fort que celui qui, dans la première expertise, a été consacré à la recherche de la colchicine.

II. Nous avons fait subir à ces matières réunies un traitement identique à celui qui avait été employé dans la première expertise, traitement qui offre les meilleures garanties de sécurité et d'exactitude.

Ce traitement est le suivant.

Les viscères sont réduits en pulpe au moyen d'un hachoir; on délaye la masse dans de l'alcool à 90°, et on l'acidule avec de l'acide tartrique. Le tout est maintenu pendant dix heures à une température voisine de 60°.

Au bout de ce temps, on filtre, et le liquide alcoolique est soumis à l'évaporation à froid, dans le vide sec.

Le résidu sec est ensuite épuisé par l'alcool dilué, et après filtration la solution est agitée à plusieurs reprises avec du pétrole léger, qui sépare une grande partie des matières grasses; enfin le liquide ainsi purifié par le pétrole est épuisé par le chloroforme. Le traitement par le chloroforme est renouvelé une seconde fois, et les solutions chloroformiques, soigneusement décantées de la partie aqueuse, sont réunies.

C'est dans ce chloroforme que doit se trouver concentrée la colchicine, s'il en existe dans les organes.

Les deux tiers environ de la solution chloroformique sont mis de côté pour servir aux expériences physiologiques.

III. *Réaction de l'acide nitrique de densité égale à* 1,40. — On a réparti sur plusieurs verres de montre une certaine quantité (15 à 20 centimètres cubes par verre de montre) de liquide chloroformique et on a évaporé doucement au bain-marie. La réaction caractéristique de l'acide nitrique de densité égale à 1,40 a été recherchée à plusieurs reprises.

On sait que la colchicine en présence de ce réactif donne lieu à une coloration violette qui se transforme en une coloration rouge-orangé par addition de potasse caustique.

En opérant sur les extraits du cadavre de la dame R... nous observons les faits suivants :

Lorsqu'on laisse tomber une goutte d'acide nitrique de densité égale à 1,10, exempt de vapeurs nitreuses, au centre du verre de montre et de l'extrait chloroformique desséché et étalé en couche mince à la surface du verre, la goutte elle-même reste incolore; mais sur le pourtour, là où la goutte est en contact avec l'extrait sans qu'il y ait excès d'acide, il se forme une aréole rose ou rose violacé assez persistante.

L'addition ultérieure de potasse caustique donne à toute la masse du liquide une teinte orangé rougeâtre.

Lorsqu'on répète la même expérience, en procédant de la

même façon, sur un verre de montre dans lequel on a évaporé une solution récemment préparée de colchicine pure dans le chloroforme, on constate que la totalité de la goutte d'acide nitrique se colore en violet, à mesure que la colchicine s'y dissout : la teinte violette est plus ou moins intense selon la proportion d'alcaloïde employée.

Les différences observées entre les deux modes d'apparition de la teinte colorée sont :

1° Aréole rose violacé ou rose autour de la goutte, au point de contact de son pourtour avec l'extrait, aréole qui s'étend en disparaissant dans les parties d'abord atteintes, à mesure que la goutte s'étale, — observée avec les extraits du cadavre de la dame R... ;

2° Coloration violette dans la goutte elle-même, observée avec la solution chloroformique de colchicine récemment préparée.

Ces différences, disons-nous, peuvent s'expliquer par l'influence de matières étrangères dans l'extrait chloroformique du cadavre, matières dont la présence est indéniable, qu'il est impossible d'éliminer complètement et qui doivent modifier dans une certaine mesure la netteté et l'aspect des réactions colorées. Ces impuretés, qui sont de nature grasse, ne peuvent entrer en contact direct avec la goutte d'acide nitrique ; on comprend donc qu'il ne puisse se produire dans ce cas une coloration immédiate dans la masse même de la goutte d'acide, comme il arrive avec la colchicine pure.

D'autre part, la coloration propre de ces impuretés doit évidemment altérer la coloration due à l'action du réactif et en modifier plus ou moins la teinte. En répétant nos premiers essais avec un extrait chloroformique purifié davantage par solution dans l'acide acétique et évaporation dans le vide à la température ordinaire, nous avons obtenu une coloration rose ou rose violacé un peu plus nette et qui se développait même dans toute la masse lorsqu'on exposait celle-ci aux vapeurs d'acide azotique fumant.

Nous devons aussi faire observer que les teintes développées par l'acide nitrique d'une densité égale à 1,4 dans les divers produits retirés du cadavre de la dame R... ne se sont jamais présentées à nous avec le caractère franchement violet que l'on constate avec la colchicine fraîchement dissoute dans le chloroforme et séparée par évaporation au bain-marie.

Les masses étaient surtout roses ou rose rougeâtre violacé (1).

(1) MM. Gab. Pouchet et Ogier croient devoir rappeler ici que, dans le cours de la première expertise, ils ont observé à plusieurs reprises des colorations plus violettes que celles décrites ci-dessus.

C'est principalement avec le résidu provenant du traitement d'une partie des reins que ces résultats plus nets ont été obtenus.

Cette différence assez tranchée conduirait à faire rejeter l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine. mais d'autre part, d'après nos expériences personnelles, il semble que la colchicine pure en dissolution dans le chloroforme subit au bout de quelque temps une altération notable; nous avons, en effet, observé que la colchicine extraite de solutions chloroformiques préparées depuis plusieurs mois ne donne plus la réaction franchement violette ou bleu-violet avec l'acide nitrique de densité 1,40, mais une coloration rouge violacé qui se rapproche assez de celles que nous avons été à même d'observer.

Quant à la couleur rouge-orangé ou orange que prend l'acide nitrique après addition de potasse caustique, nous pensons qu'on ne peut lui attribuer qu'une valeur restreinte, attendu qu'il existe un nombre assez considérable de matières organiques azotées, prises parmi celles que l'on rencontre normalement dans l'organisme animal, qui développent une couleur analogue lorsqu'on les traite successivement par l'acide nitrique concentré et par les alcalis.

IV. *Réaction du sulfovanadate d'ammoniaque.* — Depuis l'époque de la première expertise, on a signalé un nouveau réactif de la colchicine. Ce réactif, proposé par M. Mandelin (laboratoire du professeur Dragendorff à Dorpat), est formé de vanadate d'ammoniaque dissous dans l'acide sulfurique monohydraté (1 gramme de vanadate dissous dans 200 grammes d'acide sulfurique) ; avec la colchicine pure, cette liqueur donne naissance à une coloration verte assez intense, à laquelle succède très rapidement une teinte brun violacé.

Avec les résidus chloroformiques provenant du cadavre de la dame R..., nous avons observé une coloration verte fugitive tournant au brun violacé.

Nous avons cherché à préciser l'importance de la coloration verte obtenue avec le sulfovanadate d'ammoniaque. Cette réaction est-elle spéciale à la colchicine ? ne se produit-elle pas avec d'autres alcaloïdes? Voici ce que nous avons observé :

Les alcaloïdes suivants ont été soumis à l'action du nouveau réactif :

Vératrine, digitaline, pilocarpine, morphine, narcéine, codéine, ésérine, cocaïne, caféine, berbésine, gelsémine, narcotine, kaïrine, brucine, strychnine, solanine, colchicine, colchicéine, curare, arbutine, sabadilline, aloïne, rhéine, éseuline, santaline, igasurine,

Avec la colchicine et la colchicéine, coloration verte immédiate.

Avec l'arbutine, coloration verdâtre au commencement, devenant tout de suite brun sale.

Avec l'aloïne, coloration verte devenant brune.

Avec la rhéine, coloration verte, persistante.

Les autres alcaloïdes ont donné des colorations très différentes ou n'en ont donné aucune.

La colchicéine, l'arbutine, l'aloïne, la rhéine, sont donc, parmi les corps étudiés, les seuls qui puissent être confondus avec la colchicine.

Nous n'essayerons pas de différencier la colchicéine de la colchicine. La chose a peu d'importance en elle-même : ces deux corps ont des propriétés extrêmement voisines.

La colchicéine est un dérivé direct de la colchicine. Le seul échantillon de colchicéine que nous ayons pu nous procurer possède toutes les réactions de la colchicine.

Il est d'ailleurs fort peu vraisemblable que l'inculpé ait pu se procurer de la colchicéine.

Pour l'arbutine, elle sè distingue de la colchicine en ce que, par addition d'acide nitrique, elle ne donne pas, comme celle-ci, de coloration violette.

Même résultat pour la rhéine et l'aloïne.

Ainsi, il n'y a aucune confusion possible, si l'on s'appuie simultanément sur les deux réactions.

Il résulte de ces données expérimentales que l'acide nitrique et le sulfovanadate combinés ont une importance réelle et sérieuse dans la recherche de la colchicine.

V. D'autres caractères moins spéciaux et s'appliquant à un grand nombre d'alcaloïdes ont pu être constatés comme dans la première expertise, tels sont : précipitation par l'iodure double de potassium et de mercure, précipitation par le tanin.

Ces réactions, communes à la plupart des alcaloïdes et même des alcaloïdes cadavériques, ne peuvent être invoquées que comme preuves secondaires, venant à l'appui de réactions plus caractéristiques.

VI. Il nous reste à examiner si, *pendant la putréfaction*, il ne peut pas se former *des alcaloïdes cadavériques* pouvant offrir simultanément la réaction violette par l'acide nitrique et la réaction verte par le sulfovanadate. Ce point capital avait déjà été examiné en ce qui concerne l'acide nitrique dans le premier rapport par MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier.

Il nous a semblé utile, vu l'importance de la question, de procéder à de nouvelles expériences sur ce point.

Avec des organes putréfiés provenant de deux cadavres pour lesquels l'idée d'une intoxication par la colchicine ne peut être soulevée, nous avons préparé deux extraits chloroformiques en

opérant exactement dans les conditions énoncées plus haut à propos des viscères de la dame R...

L'un de ces extraits n'a donné ni coloration verte avec le sulfovanadate, ni la coloration violette de la colchicine fraîchement dissoute dans le chloroforme avec l'acide nitrique, ni la coloration rose ou rose violacé observée avec les extraits du cadavre de la dame R...

Le second extrait cadavérique a donné une coloration vert sale avec le sulfovanadate, comparable à celle que produisait le résidu chloroformique des viscères de la dame R... Avec l'acide nitrique de densité égale à 1,40, ce second extrait cadavérique a donné une coloration rose violacé, formant aréole autour de la goutte d'acide, coloration analogue à celle obtenue dans les essais sur les viscères de la dame R...

Cette coloration était, il est vrai, beaucoup moins intense dans la contre-épreuve et après purification des extraits par dissolution dans l'acide acétique, la différence d'intensité s'est notablement accentuée.

Les extraits cadavériques n° 2 précipitaient également par le tanin, l'iodure de potassium ioduré, l'iodure double de potassium et de mercure, ce qui indique la présence d'un ou de plusieurs alcaloïdes cadavériques. Il résulte de ces observations que dans certains cas il peut se former, pendant la putréfaction, des composés alcaloïdiques capables de donner avec les réactifs les plus caractéristiques de la colchicine des colorations qui se rapprochent dans une certaine mesure de celles que donne la colchicine elle-même.

Expérimentation physiologique. — Nos expériences ont été faites sur plusieurs grenouilles, sur deux lapins et sur sept chiens. Dans toutes ces expériences, nous nous sommes servis de colchicine provenant de la maison de produits chimiques Rousseau et Cie, sauf dans l'une de celles qui ont été faites sur des chiens : cette expérience, différente des autres, avait pour objet l'étude des effets produits par l'ingestion stomacale du résidu chloroformique que nous avions obtenu avec les organes de la dame R...

1° *Grenouilles.* — Nous avons injecté, chez plusieurs grenouilles, sous la peau d'un des membres postérieurs, une petite quantité de colchicine en solution dans un mélange à parties égales d'eau et d'alcool. Il n'y a eu aucun effet reconnaissable à la suite de l'injection, ainsi faite, soit de 5, soit de 10 milligrammes de colchicine.

Quelques milligrammes de colchicine, en solution hydro-alcoolique, ont été injectés sous la peau d'une grenouille qui était

préparée en vue de prendre des tracés myographiques. Plusieurs tracés avaient été pris avant l'injection sous-cutanée de colchicine. Deux minutes après l'injection, on a pris de nouveaux tracés et l'on a continué à en prendre pendant plusieurs minutes. Ces tracés étaient absolument semblables aux tracés normaux.

Il n'y avait donc rien à attendre d'un essai d'intoxication d'une grenouille par le résidu chloroformique qui était à notre disposition. En supposant que ce résidu contînt de la colchicine, la quantité qu'on en aurait pu injecter sous la peau d'une grenouille, en restant dans les données des expérimentations utilisables, n'aurait certainement pas renfermé plus de 1 ou 2 milligrammes de cette substance toxique et, par conséquent, cette injection n'aurait produit aucun effet pouvant être attribué à la colchicine, puisque 5 et même 10 milligrammes de ce poison, injectés sous la peau de grenouilles, n'ont déterminé aucun phénomène d'intoxication.

2° *Lapins.* — *a.* Sur un lapin affaibli par une expérience faite quelques jours auparavant, on a pratiqué une injection hypodermique d'un centigramme de colchicine en solution hydro-alcoolique (c'est une solution semblable à celle qui a servi aux expériences sur les grenouilles). L'animal est mort au bout de vingt-quatre heures. On ne l'avait observé que pendant quelques heures après l'injection et, pendant ce temps, il n'avait présenté aucun symptôme morbide.

L'ouverture du corps de ce lapin n'a révélé qu'une modification à mentionner. L'intestin grêle et le gros intestin étaient remplis de liquide diarrhéique. Il n'y avait d'ailleurs aucune rougeur soit intérieure, soit extérieure, soit des intestins, soit de l'estomac.

b. Un lapin vigoureux a reçu, le même jour que le précédent, une injection hypodermique de 2 centigrammes de colchicine (même solution). Ce lapin était très malade le lendemain du jour où l'on a fait l'injection : il avait de la diarrhée, était abattu et ne mangeait presque pas. La diarrhée a continué les jours suivants; par moments, elle était noirâtre. L'animal s'est affaibli progressivement et est mort au bout de dix jours.

A l'examen nécroscopique, on a trouvé une rougeur violacée de toute la longueur de l'intestin grêle et du gros intestin, un gonflement des follicules agminés et des valvules conniventes : il n'y avait pas d'ulcération. Tout l'intestin était rempli de mucus abondant, liquide, de teinte un peu rosée. Tous les autres organes étaient sains.

La dose de 2 centigrammes, en injection sous-cutanée, est mortelle pour un lapin vigoureux : la longue durée de la période

de maladie qui a précédé la mort chez le second lapin indique que, dans les conditions de santé normale, la dose dont il s'agit est à peu près, pour les animaux adultes de cette espèce, la dose mortelle *minima*. Chez le premier lapin qui était beaucoup plus faible, la dose d'un centigramme de colchicine a suffi, en injection sous-cutanée, pour déterminer la mort en vingt-quatre heures. La diarrhée et l'affaiblissement progressif ont été les principaux symptômes constatés (les lapins ne vomissent pas). Les lésions n'ont pas été les mêmes dans les deux expériences, sauf la présence, chez les deux animaux, de liquide diarrhéique dans l'intestestin. Chez le lapin qui n'a vécu que vingt-quatre heures, il n'y avait pas de rougeur de l'intestin, tandis qu'on a trouvé une teinte rouge violacée chez le lapin qui a survécu dix jours à l'injection sous-cutanée, ce qui tient sans doute à ce que, dans ce dernier cas, la congestion prolongée de la membrane muqueuse a déterminé une sorte de paralysie vasculaire et peut-être même de l'extravasation sanguine dans l'épaisseur de cette membrane.

3° *Chiens.* — *a.* On fait avaler par un chien d'assez forte taille (non pesé) 10 centigrammes de colchicine, en enveloppant cette substance à l'état sec dans du fromage d'Italie. Il semble éprouver du malaise au bout d'une heure : il est agité.

Un premier vomissement a lieu, une heure trois quarts après l'ingestion de la substance : ce vomissement est à moitié liquide, de couleur jaune verdâtre ; il contient des matières alimentaires incomplètement digérées. Un second vomissement se produit une demi-heure plus tard : liquide muqueux un peu verdâtre.

Le lendemain, on trouve à côté du chien des matières de vomissement et de diarrhée. Il est abattu, très faible, se tient difficilement dressé sur ses membres ; il vomit encore dans la journée et rend aussi des matières diarrhéiques muqueuses.

Le second jour, on constate qu'il y a eu de la diarrhée pendant la nuit. Le chien boit du lait qu'il vomit : plus tard il peut en boire sans vomir.

L'affaiblissement augmente les jours suivants ; il y a un amaigrissement considérable : l'animal est somnolent ; il ne vomit plus et n'a plus de diarrhée.

Il meurt le cinquième jour après l'ingestion de la colchicine. On trouve de la congestion des poumons. La membrane muqueuse de l'estomac est congestionnée ; la cavité stomacale contient un peu de mucus. L'intestin est peu congestionné et contient des matières muqueuses diarrhéiques. Les plaques de Peyer sont légèrement gonflées, et ont une teinte noirâtre ; les ganglions mésentériques sont un peu tuméfiés.

b. On fait avaler, au moyen du même procédé, par un chien pesant 6 kilogrammes (petite taille), 3 centigrammes de colchicine.

L'animal commence à vomir au bout de trois heures ; la diarrhée se déclare une demi-heure plus tard. Les vomissements se répètent une dizaine de fois dans l'espace de trois heures ; les matières vomies sont muqueuses, parfois spumeuses ; elles ont été sanguinolentes une fois. Les matières diarrhéiques sont muqueuses d'abord, puis deviennent sanguinolentes et conservent ce caractère pendant quatre heures; les selles ont été un peu moins nombreuses que les vomissements. Le chien s'affaiblit rapidement et, trois heures après le début des vomissements, il peut à peine se tenir levé sur ses membres. Dans les deux heures qui suivent, il y a encore des vomissements muqueux et des selles sanguinolentes : l'affaiblissement est extrême.

Le lendemain matin, on trouve le chien mort. On constate un peu de congestion de la pie-mère cérébrale. Il y a quelques ecchymoses sous-pleurales. Le cœur est sain. La membrane muqueuse de l'estomac offre une teinte rouge, violacée par places. Il en est de même de la membrane muqueuse de l'intestin ; il y a même des ecchymoses dans l'épaisseur de la membrane muqueuse, de la valvule iléo-cœcale et de celle des plis du gros intestin. Matières muqueuses dans l'intestin. Les plaques de Peyer ne sont pas gonflées. Le foie, la rate, les reins, la vessie sont dans l'état normal.

c. Un chien, du poids de 6 kilogrammes, avale, le 4 juin 1885, à dix heures du matin, 2 centigrammes de colchicine dans du fromage d'Italie. A six heures et demie, ce chien n'avait pas encore vomi. Le 5 juin, dans la matinée, on trouve près de lui des matières muqueuses vomies et des matières de diarrhée. Pendant la journée du 5, l'animal ne vomit plus ; mais il rend, à plusieurs reprises, des selles muqueuses, sanguinolentes : il est extrêmement abattu et affaibli. Il meurt dans la nuit suivante (nuit du 5 au 6). On le trouve, le matin, en rigidité cadavérique, les membres en extension.

A l'ouverture du corps, on constate de la congestion des méninges cérébrales. L'estomac est congestionné. L'intestin grêle est le siège d'une congestion beaucoup plus vive, surtout dans sa première partie : il est rempli d'un liquide muco-sanguinolent. Congestion vive du gros intestin. On trouve aussi de la congestion du foie et des reins, rate saine. Quelques ecchymoses sous l'endocarde. Poumons : état sain.

d. Un chien pesant 8 kilogrammes avale 1 centigramme de colchicine dans du fromage d'Italie, à 1^{h},30. Il vomit un mucus spumeux et des débris alimentaires à 3^{h},45. Il ne paraît pas malade

pendant la nuit suivante. Il est manifestement affaibli le lendemain du jour de la mise en expérience. Il a encore de la diarrhée non seulement pendant cette seconde journée, mais encore le surlendemain et les deux jours suivants ; cependant il prend et garde un peu de lait chaque jour. Il n'y a pas eu de vomissements à partir du lendemain du jour de l'ingestion de la colchicine.

A dater du cinquième jour, le chien recommence à manger du pain et de la viande ; il reprend rapidement ses forces et revient à la santé complète.

e. Un jeune chien pesant 4 kilogrammes a pris, de la même façon que dans les précédentes expériences, 5 milligrammes de colchicine (cependant la substance était enveloppée dans de la viande cuite au lieu de l'être dans du fromage d'Italie). L'expérience a été faite à $10^{h},30$ du matin. A 3 heures, vomissement d'aliments. — $3^{h},15$, l'animal pousse des cris plaintifs aigus. — $5^{h},7$; vomissement de matières liquides après des efforts répétés.

Le lendemain matin, on trouve près du chien une grande quantité de matières liquides jaunes (selles diarrhéiques). Il n'y a pas de matières de vomissement. Le chien est un peu abattu. Il revient assez rapidement de cet abattement et peut manger dès le soir. Le surlendemain, il est tout à fait guéri.

f. On fait avaler $2^{mgr},5$ de colchicine par un chien du poids de 18 kilogrammes. Il n'y a eu ni vomissement, ni diarrhée, ni trouble apparent quelconque de la santé pendant le reste de la journée et pendant la nuit. Le lendemain matin il paraît bien portant ; il a rendu, pendant la nuit, des matières fécales dures. Vers onze heures et demie, il rend des matières diarrhéiques : il ne semble pas malade d'ailleurs et ne présente, dans la suite, aucun nouveau trouble morbide.

Ces expériences montrent que la colchicine peut tuer des chiens d'assez petite taille à la dose de 2 centigrammes. La dose d'un centigramme détermine des effets morbides, mais n'est pas sûrement mortelle, puisque le chien qui a pris cette dose a été malade, mais a survécu et a guéri complètement. La dose de 5 milligrammes peut rendre malade, d'une façon passagère, un jeune chien de petite taille ; la dose de $2^{mgr},5$ ne produit qu'une selle diarrhéique, et longtemps après l'ingestion, chez un chien adulte d'assez grande taille.

Les symptômes observés dans ces expériences ont été assez uniformes. Des vomissements ont eu lieu dans toutes les expériences, si ce n'est dans la dernière (chien ayant avalé seulement $2^{mgr},5$ de colchicine). Ils se sont produits assez longtemps après

l'ingestion de la colchicine. Un des chiens (*a*) a commencé à vomir au bout d'une heure et quarante-cinq minutes; les premiers vomissements ont eu lieu chez le second chien (*b*) au bout de trois heures; le troisième chien (*c*) n'avait pas encore vomi au bout de huit heures et demie. Le premier de ces animaux avait avalé 10 centigrammes de colchicine; le second, 5 centigrammes; le troisième, 2 centigrammes de cette substance. Le quatrième (*d*), qui n'est pas mort et qui avait avalé un centigramme de colchicine, a vomi au bout de deux heures et quart. Enfin le cinquième (*e*), qui n'a pris que 5 milligrammes de colchicine, n'a vomi qu'au bout de quatre heures et demie.

La diarrhée a été constante chez tous les chiens soumis à l'action de la colchicine. Ils ont rendu d'abord des matières fécales liquides; puis les selles ont été formées uniquement de liquide muqueux, plus ou moins abondant, souvent sanguinolent (il n'y a eu qu'une selle diarrhéique chez le chien qui n'a pris que 2^{mgr},5 de colchicine).

Les seuls autres phénomènes symptomatiques constatés chez ces chiens (sauf le dernier) ont consisté en une perte complète d'appétit, avec soif plus ou moins prononcée, en un affaiblissement rapide, produisant une prostration extrême chez tous ceux qui ont succombé. On a constaté un amaigrissement très prononcé chez le chien qui a survécu quatre jours (*a*). On n'a pas pu examiner les animaux pendant les dernières heures de leur vie, et on ignore s'il y a eu des phénomènes spasmodiques dans la période terminale de l'intoxication.

La durée de la survie chez les chiens qui sont morts n'a pas été en rapport direct avec la dose ingérée. Le chien (*a*) qui avait avalé 10 centigrammes de colchicine est mort le cinquième jour après l'ingestion du poison; le chien (*b*) qui avait pris 5 centigrammes de colchicine est mort en moins de vingt-quatre heures; le chien (*c*) qui avait avalé 2 centigrammes de cette substance est mort au bout d'une quarantaine d'heures. Cette différence dans la survie s'explique en partie par le temps qui s'est écoulé avant le premier vomissement, temps qui a varié notablement chez les divers chiens, comme on vient de le dire. Les lésions constantes ont été : une congestion plus ou moins vive de la membrane muqueuse de l'estomac et de l'intestin, et l'existence d'une quantité plus ou moins grande de matières diarrhéiques muqueuses dans ces parties du canal digestif; ces matières étaient sanguinolentes dans un cas. Comme lésions inconstantes, on a trouvé du gonflement des plaques de Peyer, de la tuméfaction des ganglions mésentériques, de la congestion des méninges cérébrales, des pou-

mons, du foie, de la rate; et des ecchymoses sous-pleurales et sous-endocardiques.

En somme ni chez les lapins, ni chez les chiens, la colchicine n'a produit des effets propres à caractériser ce genre d'intoxication. Nombre d'autres substances et, parmi elles, celles surtout qui ont sur l'homme une action purgative, énergique, drastique, détermineraient, chez ces animaux, les mêmes symptômes et les mêmes lésions. Dans de telles conditions, les expériences faites à l'aide du résidu chloroformique provenant des viscères de la dame R... ne pouvaient évidemment pas donner des résultats bien significatifs. Quoi qu'il en soit, nous avons cru devoir faire avaler ce résidu par un chien et relater les effets produits chez cet animal par cette substance.

g. Le 16 juin 1885, après avoir constaté que les cachets apposés sur le vase de terre qui contient le résidu chloroformique dont il s'agit sont intacts, nous ouvrons ce vase et nous trouvons sur son fond une petite quantité d'une substance de consistance de sirop épais, de couleur brun jaunâtre, à demi transparente, exhalant une odeur forte et très désagréable (odeur éthérée et cadavérique). Cette substance n'a subi ni putréfaction, ni fermentation, il n'y a pas trace de moisissure à sa surface.

Nous mêlons ce résidu à du fromage d'Italie très frais, et tout aussitôt, à onze heures du matin, nous faisons avaler ce mélange en plusieurs fois, coup sur coup, par un jeune chien pesant 9 kilogrammes. L'animal était à jeun depuis la veille. L'animal avale ainsi presque tout le résidu; mais il refuse le dernier bloc de fromage d'Italie avec lequel on vient d'essuyer le fond du vase, lorsqu'il n'y restait plus que des vestiges de résidu. Il avait d'ailleurs déjà éprouvé de la répugnance lors de la dernière déglutition.

A trois heures, il n'y a pas eu de symptômes gastro-intestinaux, mais le chien a perdu de sa vivacité; il reste accroupi et a l'air triste. A cinq heures et demie, il n'y a rien de plus.

Le 17 juin, à huit heures et demie du matin, on trouve à côté du chien deux petits amas de mucus un peu spumeux, rendus certainement par vomissement. L'un d'eux contient un petit morceau de gras couenneux provenant du fromage d'Italie: tout le reste a été gardé, non vomi. L'animal est triste, abattu et semble malade. On lui donne à boire, il boit avidement. Au bout d'une demi-heure, il vomit l'eau qu'il a bue. Toute la journée, il est évidemment malade. Pas de diarrhée.

Le 18, on ne trouve pas, le matin, de matières vomies. Le

chien est encore un peu faible et abattu, mais il est moins malade et il mange un peu sans vomir.

Il se remet rapidement les jours suivants et, dès le 21, il peut être considéré comme entièrement revenu à l'état normal. Il n'a pas eu de diarrhée une seule fois depuis le moment où il a avalé le résidu chloroformique.

Cette expérience, la seule que nous ayons pu tenter, puisque nous avons employé, pour la faire, tout le résidu chloroformique provenant des viscères de la dame R..., ne prouve assurément pas que ce résidu ne contenait pas de colchicine. Elle nous donne, toutefois, le droit de dire, en nous fondant sur les expériences dont nous avons rapporté précédemment les résultats, que, si ce résidu contenait de la colchicine, la quantité de cette substance qui était renfermée était très minime, inférieure à 2mgr,5. On a vu, en effet, que cette dose de 2mgr,5 a produit une selle diarrhéique chez un chien pesant 18 kilogrammes, tandis que le chien qui a avalé tout le résidu chloroformique n'a pas eu une seule fois la diarrhée, bien qu'il fût de petite taille (6 kilogrammes).

Ce chien qui a avalé tout le résidu chloroformique n'a eu que des vomissements tardifs et peu nombreux. Les vomissements se produisent chez le chien avec une extrême facilité. Ils peuvent avoir lieu, même sous l'influence de l'ingestion de matières presque inertes. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que ce résidu chloroformique ait provoqué des vomissements chez le chien qui l'a avalé, et cela n'indique pas que ce résidu ait contenu une substance réellement toxique : en particulier, ils ne peuvent pas être considérés comme un indice de la présence de la colchicine dans ce résidu.

Conclusions. — 1° La physiologie, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peut pas nous donner le moyen de reconnaître, au moyen d'expériences faites sur des animaux, un empoisonnement par la colchicine.

2° Si le résidu chloroformique provenant des viscères de la dame R... contenait de la colchicine, il n'en renfermait qu'une quantité très minime, insuffisante pour produire de la diarrhée, chez un chien de petite taille.

En résumé, laissant de côté : les réactions fournies par l'iodure de potassium ioduré, par l'iodure double de potassium et de mercure, par le tanin, par la potasse caustique après traitement nitrique, réactions trop générales, que nous avons du reste pu

constater aussi bien avec les extraits du cadavre de la dame R... qu'avec le cadavre qui nous servait de contre-épreuve et qui s'appliquent par conséquent aux alcaloïdes cadavériques comme aux autres, fixant uniquement notre attention sur les deux seuls réactifs qui nous restent : acide nitrique de densité égale à 1,4; sulfovanadate d'ammoniaque, nous pouvons dire :

L'acide nitrique ne nous a pas donné la coloration *franchement violette* que développe la colchicine pure et fraîchement dissoute dans le chloroforme, mais seulement la coloration rose violacé ou rose que nous a donnée une colchicine modifiée et dissoute depuis longtemps dans le chloroforme (voir p. 378). Cette coloration rose ou rose violacé a été observée par nous sur un extrait cadavérique ordinaire avec une moindre intensité, il est vrai, mais avec des caractères analogues.

Le sulfovanadate d'ammoniaque nous a donné une coloration verte passant au rouge-brun sale : 1° avec la colchicine; 2° avec les extraits du cadavre de la dame R..., et 3° avec les extraits de l'un des cadavres servant de contre-épreuve.

L'expérimentation physiologique ne nous a pas donné de résultats plus décisifs et, comme cela a été rapporté plus haut, elle ne peut servir à démontrer avec certitude le fait d'un empoisonnement par la colchicine.

Nos conclusions ne peuvent donc être que conformes pour le fond avec celles de la première expertise.

La réserve théorique formulée par MM. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier se trouve justifiée par l'une des expériences que nous avons faites pour servir de contre-épreuve : dans cette expérience en effet, avec des extraits provenant d'un cadavre qui ne renfermait pas de colchicine, les réactions ont fourni des colorations, moins intenses, il est vrai, mais analogues cependant à celles qui ont été observées sur les extraits du cadavre de la dame R...

Nous conclurons donc ainsi :

Conclusion. — Les résultats de nos expériences n'excluent pas l'hypothèse d'un empoisonnement par la colchicine, mais ils n'apportent à cette hypothèse aucune preuve décisive et qui ne puisse être controversée.

Telles sont les recherches médico-légales à la suite desquelles l'inculpé se présenta devant la Cour d'assises de la Seine.

Nous empruntons à l'acte d'accusation les détails qui se rapprotent aux accidents éprouvés par la dame R... pendant les derniers jours de sa vie, aux moyens par lesquels l'accusation peu-

sait que R... s'était procuré de la colchicine, et aux raisons justificatives alléguées par ce dernier.

« L'accusé R..., après avoir été jusqu'à l'âge de seize ans en service chez des cultivateurs, puis tailleur d'habits dans son pays natal, est venu en octobre 1871 à Paris ; dès le 21 septembre 1872, il s'est marié avec la demoiselle Marie-Émilie D..., vivait en très bonne intelligence avec sa belle-mère, la dame D..., qui lui témoignait même une confiance particulière. Après son mariage en 1873, il est entré en qualité de placier chez un fabricant de fleurs et, en 1876, il a créé à son compte une industrie similaire. Ses affaires commerciales, difficiles au début, avaient ensuite prospéré et subissaient en 1884 les conséquences de la crise industrielle. Deux enfants étaient nés de l'union contractée en 1872, une fille actuellement âgée de douze ans et un jeune garçon de cinq ans.

« Depuis le 1er janvier 1881, les époux R... avaient fixé à Noisy-le-Sec leur habitation particulière. L'état de santé de la dame R... était en général satisfaisant; grande et robuste, elle avait eu quelques maladies aiguës, dont elle s'était bien remise ; elle conservait quelques affections sans gravité, couperose de la face, eczéma, qui n'étaient pas de nature à compromettre son existence, et jamais elle n'avait cessé de vaquer à ses occupations ordinaires. Cependant le dimanche 24 février 1884, elle ressentit pour la première fois les atteintes d'un mal étrange qui devait l'emporter en treize jours. Elle fut prise de vomissements, qui s'accompagnaient d'une forte diarrhée. Deux jours après, le mardi gras 26, l'accusé étant venu à Paris dîner chez sa belle-mère, lui tint le propos brutal et prophétique qui, sur le moment, ne causa que de la douleur à la dame D..., mais qui plus tard devait éveiller ses soupçons : « Ta fille est f... ». Et tandis que le mari prédisait ainsi la mort prochaine, le médecin qui visita la dame R... les 3, 4 et 5 mars, crut ne reconnaître que les symptômes d'un embarras gastrique, qui lui parurent sans gravité.

« Le 5 mars, il la trouva même si bien qu'il annonça son intention de ne lui faire une nouvelle visite que le dimanche 9. Mais le 6, à huit heures du matin, il fut appelé de nouveau auprès de la malade qui lui dit que la veille, se trouvant mieux, elle avait mangé du veau et des épinards ; elle avait eu ensuite des vomissements d'apparence bilieuse. Le médecin prescrivit une potion calmante. En sortant, il fut interrogé par R... sur la nature et la gravité du mal. Il prononça le mot de « dyspepsie », que R... le pria d'écrire sur un papier en lui demandant si le mal était mortel : « Non, répondit le médecin, à moins de circonstances impossibles à prévoir. »

« Pendant cette même journée du 6, la dame D... vint voir sa fille dont les vomissements étaient incessants. Il lui semblait, disait-elle, avoir un fer rouge sur la poitrine. Ce qu'elle buvait lui paraissait avoir un goût amer. La dame D... voulait rester auprès de sa fille. R... s'y opposa. Il dit à une voisine : « C'est fini, elle ne passera pas la nuit »; tandis que le médecin répondait : « Cela a une certaine gravité; mais il n'y a aucun danger. Elle guérira, je vous le garantis. » Pendant la nuit du 6 au 7, nouvelle visite du médecin : la diarrhée et les vomissements redoublaient. Refroidissement général du corps, ralentissement du pouls, battements du cœur. Le 7, le frère de la dame R... et sa belle-sœur vinrent la voir. Elle parut au sieur D... haletante, comme un chien qui a fait une course. R... ne voulut pas que sa belle-sœur lui donnât à boire, et il semblait pressé de voir partir les époux D...

« Le soir même, vers onze heures, la malade expirait : R... seul ne s'était pas trompé.

« Le lendemain 8 mars, le médecin de l'état civil qui vint constater le décès ne put, soit en interrogeant la mère de R... qui était présente, soit en se faisant communiquer les ordonnances de son confrère, se rendre compte des causes de la mort. Il fut frappé de l'insuffisance des explications qui lui étaient fournies, de la courte durée de la maladie, et il remarqua l'absence du mari, qu'on lui dit être à Paris. On lui présenta le papier portant écrit le mot : Dyspepsie.

« Il pensa que son confrère avait voulu dissimuler sous cette expression une affection héréditaire de l'estomac, afin de ne point effrayer la famille, et il indiqua sur le certificat de décès, avec un point d'interrogation, que la mort était due à un étranglement de l'œsophage. D'autre part, le médecin qui avait soigné la dame R... déclara que cette mort lui avait paru fort étrange, et que l'hypothèse d'un empoisonnement se conciliait avec les symptômes observés.

« Dès le lendemain de l'inhumation, R... annonçait à sa belle-mère l'intention de se remarier; trois jours après la mort de sa femme, il demandait la main d'une de ses apprenties.

« Les soupçons de la dame D... s'affirmèrent nettement le 21 septembre 1884, jour où elle rencontra, par hasard, un ancien ouvrier de R..., le sieur A..., qui lui raconta que, pendant la maladie de sa fille, l'accusé l'avait envoyé chez un pharmacien de Paris, avec une ordonnance que celui-ci avait refusé d'exécuter, parce que cette ordonnance, suspecte au pharmacien, avait pour but d'obtenir la remise d'un poison violent.

« Sa profession avait familiarisé R... avec l'usage des poisons

dont il se servait pour obtenir des résultats meilleurs dans la coloration des fleurs qu'il fabriquait, sans qu'il eût jamais étudié théoriquement la chimie; ses connaissances pratiques lui enseignaient cependant que les poisons végétaux laissaient des traces moins fixes et moins durables que les poisons minéraux. L'accusé songea à se servir d'un poison de ce genre; il est établi notamment que le jeudi 28 février, en arrivant à Paris, il remit à son homme de peine, l'ouvrier A..., un écrit rédigé dans la forme d'une ordonnance de médecin et ainsi conçu :

« Colchicine-cristal, 1 gramme en 4 paquets. En mettre un « paquet par litre de limonade, en boire trois verres par jour; appli- « quer cataplasme farine de lin sur la poitrine tous les soirs. « 28, 2, 84. Signé : Guillaume. »

« Est-ce pressé? » demanda A... « Non, répondit l'accusé, il « suffit que je l'aie à temps pour l'emporter ce soir. C'est le médecin « qui est venu ce matin et qui l'a prescrit pour ma femme. »

« Et il recommande en même temps à A... d'aller, non pas chez son fournisseur habituel, qui vendait cependant moins cher, mais chez un autre pharmacien dont il lui donna l'adresse. A... dut expliquer au pharmacien que ce remède était destiné à la femme de son patron. Mais le pharmacien refusa d'exécuter cette ordonnance, qu'il conserva, en disant : « Le médecin est un âne, ou il s'est trompé; je n'exécuterai qu'après lui avoir écrit. »

« Il écrivit, en effet, à Noisy-le-Sec, où il n'existe, d'ailleurs, aucun médecin du nom de *Guillaume*, et sa lettre lui revint avec la mention : *inconnu*.

« R... ne parut pas troublé de la réponse du pharmacien que lui rapporta A... « C'est bien, dit-il, si ce n'est pas lui, ce sera un « autre. » Et le lendemain, il déclara à A... qu'il avait fait exécuter l'ordonnance par un pharmacien de Noisy-le-Sec, ce qui surprit A..., car l'accusé lui avait, au contraire, dit la veille qu'il ne trouverait pas ce produit à Noisy-le-Sec, où les pharmaciens étaient trop mal montés. L'assertion de R... était d'ailleurs mensongère; l'un des deux pharmaciens de Noisy n'a jamais eu de colchicine; l'autre n'en a jamais vendu. L'information n'a pu établir où l'accusé s'en était procuré.

« Cependant, l'ordonnance du 28 février avait été conservée par le pharmacien de la rue Salomon-de-Caux et retrouvée chez lui.

« Interrogé pour la première fois, R... feignit tout d'abord l'étonnement, puis après avoir lu avec un trouble visible cette ordonnance qu'on lui représentait et qu'il comprenait être la preuve directe de sa culpabilité, il répondit qu'il ne savait ce que c'était. Mais réfléchissant aussitôt qu'en présence du témoignage

d'A... qui devait être confirmé plus tard par le rapport de l'expert en écriture, toute dénégation de sa part deviendrait une maladresse, il s'écria : « Eh bien ! oui, c'est moi qui ai fait cette ordon-« nance pour avoir cette colchicine. Je l'ai envoyée chercher par « A..., je voulais m'en procurer pour mes teintures. On m'avait dit « que cela faisait virer les couleurs. »

Pendant les débats une seule objection nous fut opposée par la défense. On nous demanda s'il n'était pas possible que la dame R... eût succombé au choléra; cette question était justifiée parce que le médecin qui avait soigné la dame R... avait dit pendant sa déposition que si une épidémie de choléra avait régné en ce moment à Paris, il aurait attribué la mort de sa malade à cette affection.

Nous avons répondu d'abord qu'en février et en mars, il n'y avait pas de choléra à Paris, et surtout que, si les symptômes pris isolément pouvaient avoir quelque ressemblance avec ceux du choléra, leur ordre d'apparition chez la dame R... était précisément l'inverse de ce que l'on observe dans le choléra lui-même.

Les vomissements avaient paru d'abord, puis la diarrhée et l'algidité n'étaient survenues qu'au bout de quarante-huit heures.

Telle fut la partie médico-légale de ce procès, qui se termina par l'acquittement de l'accusé.

PIÈCE N° 19.

Étude médico-légale sur les causes de la mort du Baron de Reinach (1).

A. — Premier rapport par MM. P. Brouardel, Richardière et Ogier.

Nous soussignés,

Paul Brouardel, doyen de la Faculté de médecine, professeur de médecine légale, membre de l'Institut;

Henri Richardière, médecin des hôpitaux;

Jules Ogier, docteur ès sciences, chef du Laboratoire de toxicologie,

Commis par une ordonnance de M. Franqueville, juge d'instruction au Tribunal de première instance du département de la Seine, en date du 8 décembre 1892, ainsi conçue :

« Attendu qu'il y a lieu de rechercher les causes de la mort du baron Jacques de Reinach, décédé à Paris le 20 novembre 1892, et

(1) Brouardel, Richardière et Ogier, *Étude médico-légale sur les causes de la mort du baron de Reinach* (*Ann. d'hyg.*, 1893, t. XXIX, p. 161).

inhumé au cimetière de Nivillers, près Beauvais (Oise), le 22 novembre dernier.

« Commettons : 1° M. Brouardel, doyen de la Faculté de médecine de Paris, professeur de médecine légale ; 2° M. Richardière, médecin des hôpitaux, expert-légiste ; 3° M. Ogier, docteur ès sciences, chef du Laboratoire de toxicologie de Paris, à l'effet, serment prêté, de se transporter au cimetière de Nivillers (Oise), d'assister à l'exhumation du corps du baron Jacques de Reinach ; d'indiquer à M. le juge d'instruction près le Tribunal de Beauvais, qui sera présent à toutes leurs opérations, les mesures ou dispositions nécessaires pour que l'exhumation soit faite en observant toutes précautions qu'ils jugeront convenables ou nécessaires, de prêter leur concours à M. le juge d'instruction pour vérifier au moyen de la photographie du baron de Reinach qui leur sera présentée, l'identité du cadavre que renferme le cercueil qui porte le numéro de l'état civil de Paris, 2055, de faire toutes observations, dires et affirmations concernant l'idendité dudit cadavre, lesquels dires, observations et affirmations seront consignés dans un procès-verbal que dressera à cet effet M. le Juge d'instruction ; d'assister à la photographie qui sera prise du cadavre avant l'autopsie ; de procéder à l'autopsie du cadavre du baron Jacques de Reinach, dans le lieu qu'ils choisiront offrant les conditions matérielles les plus favorables pour cette opération ; de rechercher les causes de la mort du baron Jacques de Reinach ; de dire si cette mort a été naturelle ou violente ; de procéder à toutes vérifications médico-légales, de placer dans des bocaux ou vases (lesquels seront scellés et cachetés en leur présence) tous viscères ou organes dont l'examen ou l'analyse chimique seraient jugés nécessaires.

« Le transport à Paris de ces bocaux ou vases cachetés et scellés sera fait immédiatement par les soins de M. Clément, commissaire de police aux délégations judiciaires, que nous commettons à cet effet, et qui se conformera à toutes les prescriptions ordonnées par MM. les experts pour le transport de ces scellés.

« De dresser un rapport sur les opérations, recherches et découvertes qui seront faites, lequel rapport sera déposé conformément à la loi. »

Serment préalablement prêté, nous avons rempli comme il suit la mission qui nous a été confiée :

Exhumation. Identification du cadavre. — L'exhumation a été faite, en notre présence, le samedi 10 décembre 1892, dans le cimetière de Nivillers.

Le cercueil portait le n° 2055 de l'état civil de Paris ; il a été transporté dans la grande salle de la mairie de Nivillers.

Trois cercueils étaient emboîtés l'un dans l'autre. Nous avons fait ouvrir successivement le premier cercueil, en bois de chêne ; le deuxième, en plomb, soudé sur les côtés de l'enveloppe ; le troisième, en bois blanc, capitonné à l'intérieur. Les trois cercueils étaient en bon état.

Dans le troisième cercueil, renfermant le cadavre, se trouvait une certaine quantité de mixture de sciure de bois phéniquée, recouvrant les membres inférieurs.

Le cadavre enfermé dans ce triple cercueil est celui d'un homme de cinquante à cinquante-cinq ans, chauve, portant une barbe bien fournie de couleur brun roussâtre.

La figure est peu altérée ; il est facile de reconnaître les traits du visage. En comparant ces traits avec les photographies qui nous avaient été remises, nous acquérons la conviction que le corps est bien celui du baron Jacques de Reinach, décédé à Paris le 20 novembre 1892.

L'identification a été d'ailleurs formellement établie par plusieurs témoins qui connaissaient personnellement le baron de Reinach. Ces témoins sont :

1° M. le Dr Lesage, de Beauvais ;

2° M. le Dr Levaillant, de Beauvais ;

3° M. Louvet, adjoint, de Nivillers ;

4° M. Bavard, juge de paix, de Nivillers.

Des photographies du cadavre ont été prises devant nous par M. Alphonse Bertillon, directeur du service anthropométrique.

Le corps reconnu pour être celui du baron Jacques de Reinach est revêtu d'un habillement de soirée (habit noir, gilet noir, pantalon noir, cravate blanche, bottines vernies). La chemise blanche porte une marque qui paraît être : n° 5199 $\frac{R}{9}$. Le plastron est attaché par des boutons de perle ; le col par un bouton de nacre ; les manchettes ont des boutons de métal marqué J. R. avec une couronne.

Les vêtements sont en bon état, sans déchirures d'aucune sorte.

Après avoir déshabillé complètement le cadavre, nous procédons :

1° A son examen extérieur ;

2° A l'autopsie proprement dite.

Ces opérations ont été pratiquées en présence des personnes suivantes :

1° M. Castaing, procureur de la République à Beauvais ;

2° M. Guest, juge d'instruction près le tribunal de Beauvais ;

3° M. Bertillon, chef du service anthropométrique à la préfecture de police ;

4° M. Bordas, docteur en médecine, préparateur au Laboratoire de toxicologie;

5° M. Dugast, photographe au service anthropométrique;

6° M. Gougeon, employé au Laboratoire de toxicologie.

Examen extérieur du cadavre. — La face est peu altérée; les traits sont nettement reconnaissables.

Les dents sont en bon état; la dentition est complète.

Les pupilles sont normales, demi-dilatées.

Il n'existe aucune trace de violences autour du cou.

Il s'échappe des narines une certaine quantité de sérosité brun rougeâtre.

Le corps a subi l'influence de la putréfaction; elle se manifeste par des plaques livides et par des marbrures dessinant en lignes brunes les veines superficielles des membres et du tronc.

En plusieurs points du corps, l'épiderme est soulevé par de la sérosité roussâtre, et forme de larges phlyctènes, notamment en arrière de l'oreille droite et sur les parois latérales du tronc et de l'abdomen. Dans les points où il ne s'est pas formé de phlyctènes, l'épiderme s'enlève sous l'influence d'un frottement, même superficiel, de la peau.

Le cou est gonflé et œdématié par la putréfaction.

L'abdomen est relativement peu météorisé.

Les pieds, enfermés dans des bottines serrées, sont bien conservés.

Nous ne découvrons sur le cadavre aucune trace de violences; il n'existe aucune plaie, aucune blessure faite par un instrument piquant ou tranchant, ni par un projectile lancé par une arme à feu.

L'examen de la bouche, des narines, de tous les orifices naturels est également négatif.

La bouche ne renferme pas de sang; la muqueuse qui la tapisse n'est ni ulcérée, ni cautérisée.

Aucun os n'est fracturé.

L'examen extérieur ne révèle, en un mot, aucune lésion produite par un traumatisme. La putréfaction ne permet pas de reconnaître les traces de piqûres qui auraient été faites par un instrument tel que la seringue de Pravaz, employée pour injecter une substance médicamenteuse ou toxique, la morphine, par exemple, ou tout autre alcaloïde.

Autopsie. — A. *Tête.* — Le cuir chevelu est doublé par une couche épaisse de sérosité sanguinolente. Il n'y a pas de fracture des os du crâne, ni à la voûte, ni à la base.

Les méninges sont saines; il n'y a pas d'épanchement sanguin liquide ou collecté, sous forme d'hémorragie méningée.

L'arachnoïde et la pie-mère ont leur aspect normal; elles ne sont pas enflammées.

Les méninges encéphaliques se détachent facilement de l'encéphale, et n'entraînent pas avec elles de fragments de la substance cérébrale.

Le cerveau, sous l'influence de la putréfaction, a perdu en partie sa consistance normale. La substance nerveuse est légèrement diffluente : malgré cet état de putréfaction, nous avons pu faire des sections de l'encéphale, et nous nous sommes assurés qu'il n'existait pas d'hémorragie cérébrale en foyer ou en nappe, soit récente, soit ancienne. Nous n'avons pas constaté non plus de foyer de ramollissement pathologique par embolie ou par thrombose. D'ailleurs les artères du cerveau n'étaient pas athéromateuses. Nous n'avons pas trouvé d'anévrysmes miliaires.

L'isthme de l'encéphale (protubérance annulaire et bulbe) est plus ramolli par la putréfaction que le cerveau. Cette partie de l'encéphale ne présente pas non plus d'altération morbide appréciable, pas de foyer hémorragique, pas de tumeur.

B. *Thorax.* — Les côtes ne sont pas fracturées. Il n'y a pas d'épanchement sanguin ou séreux dans les cavités pleurales.

Les poumons, très putréfiés, ont un volume très réduit. Ils ne sont atteints d'aucune lésion pathologique.

Pas d'altérations du péricarde ; pas d'épanchement péricardique.

Le cœur et les gros vaisseaux sont absolument vides de sang. Le poids du cœur, avec les gros vaisseaux, est de 365 grammes; débarrassé des vaisseaux, le cœur pèse 300 grammes; il est légèrement hypertrophié (le poids moyen du cœur étant de 266 grammes, d'après le Prof. Sappey).

Cet organe est atteint de dégénérescence graisseuse : la face antérieure présente de larges îlots de graisse, au niveau desquels la substance musculaire est réduite d'épaisseur. Les îlots de graisse sont visibles à la face antérieure des deux ventricules au niveau de la pointe. Ils ont une forme triangulaire et paraissent comme encadrés par la substance musculaire brun rougeâtre apparaissant sur les bords et au niveau de la cloison interventriculaire.

La dégénérescence graisseuse du cœur porte sur la partie super-

ficielle de l'organe. Sous la graisse on retrouve la substance musculaire, mais moins épaisse qu'à l'état normal.

La paroi du ventricule est notablement réduite en épaisseur. Elle ne mesure en effet que $1^{mm},5$ à 2 millimètres.

Les cavités du cœur ne contiennent pas de caillots.

L'orifice mitral est sain.

L'orifice aortique paraît suffisant. La base d'insertion des valvules est légèrement indurée. Les valvules aortiques sont souples.

L'endocarde du cœur et des valvules ne présente pas de végétations.

Immédiatement au-dessus des valvules aortiques, on remarque sur la paroi de l'aorte, en dehors de l'embouchure des artères coronaires et sans rapport avec ces artères, deux ou trois dépôts athéromateux de la grosseur d'une lentille : ces dépôts n'ont pas la consistance calcaire.

Pour compléter la description du cœur, nous avons examiné au microscope des fibres musculaires fragmentées par dissociation, et des parties de tissu musculaire cardiaque durci dans l'alcool absolu et coupé après inclusion dans la paraffine. Les fibres musculaires dont la dissociation a été tentée, se sont colorées très incomplètement par le picro-carmin ; par le fait de la putréfaction, elles n'ont présenté qu'en peu de points des traces de la structure normale des fibres (striation, etc.). La fragmentation de ces fibres, la coloration incomplète sont en rapport avec la putréfaction.

Les coupes du parenchyme ont très mal pris la coloration par le picro-carmin ; il nous a été impossible de mettre en évidence la striation et la texture du parenchyme ; le tissu conjonctif, s'il en existait, n'a pas été imprégné ; à la coupe du parenchyme, il ne paraît pas exister de sclérose cardiaque.

Les artères coronaires (droite et gauche), disséquées dans toute leur longueur et étalées sur des plaques de liège, ne paraissent pas réduites dans leur calibre : elles ne sont pas athéromateuses ni thrombosées ; elles ne renferment pas de caillot oblitérant. La tunique externe des coronaires a subi la dégénérescence graisseuse partielle, ce qui est peut-être un phénomène cadavérique.

Les artères pulmonaires sont normales ; il n'y a pas d'embolie pulmonaire.

L'aorte est saine ; ce vaisseau n'est pas dilaté. Sa paroi présente deux ou trois dépôts athéromateux déjà mentionnés, au-dessus des valvules aortiques. Il n'y a pas d'anévrysme de l'aorte ni des grosses artères.

Les veines caves sont saines.

L'œsophage est sain ; il ne renferme pas de corps étranger ; sa

muqueuse ne présente aucune trace de brûlure ou de cautérisation, pas plus que la muquouse du pharynx.

Le larynx est normal; il n'y a pas de corps étranger dans les voies aériennes.

Pas d'hypertrophie des ganglions du médiastin. Pas do tumeur du médiastin.

C. *Abdomen.* — La paroi abdominale est surchargée de graisse. Le péritoine et les épiploons sont également recouverts par une énorme quantité de graisse.

A l'ouverture de l'abdomen, on ne constate pas d'autre odeur que celle de la putréfaction.

L'estomac n'est pas perforé; il contient 52 grammes d'un liquide brun sans odeur spéciale. Il n'y a pas de corps étranger, solide ou pulvérulent, déposé sur les parois de la cavité de l'estomac. La muqueuse de l'estomac a une coloration normale. Sa surface interne ne présente ni altération ni ecchymose. La muqueuse gastrique forme de nombreux plis. Les plis et sillons qui parcourent cette muqueuse donnent à l'estomac l'aspect dit de l'*estomac à colonnes*. Les tuniques de l'estomac sont normales. On ne constate pas d'épanchement sanguin dans leurs interstices ou dans leur épaisseur. En résumé l'estomac est sain.

L'intestin grêle renferme peu de liquide. Dans l'iléon, on trouve quelques matières à demi liquides. Il n'y a pas de lésion de la muqueuse intestinale. On ne constate pas d'ulcération. Les follicules clos, solitaires ou agminés, ne sont pas gonflés.

Le gros intestin est également sain. Il renferme des matières fécales presque solides.

La vessie est d'un petit volume; elle ne contient qu'une quantité insignifiante d'urine.

Le foie pèse 1 405 grammes. Il est de couleur blanchâtre, sa consistance est celle du mastic. Cet organe paraît absolument graisseux. Les sections du foie démontrent qu'il n'existe pas de cirrhose. Les voies biliaires ne renferment pas de calculs.

Des fragments de foie ont été examinés au microscope après durcissement. Les coupes n'ont pas permis de retrouver la structure lobulaire du foie, qui avait disparu sous l'influence de la putréfaction : le parenchyme cellulaire est fragmenté; les noyaux cellulaires ont disparu; le tissu musculaire a subi la fragmentaion et la dissociation moléculaire. Le parenchyme du foie, profondément altéré par la putréfaction, est presque méconnaissable.

Les reins pèsent 285 grammes. Ils ont leur apparence normale; la capsule se décortique facilement. Après section longitudinale,

on constate que les deux substances ont pris, sous l'influence de la putréfaction, une coloration uniforme brun rougeâtre : les substances corticale et médullaire paraissent confondues. Les reins ne présentent ni kyste, ni induration scléreuse. L'examen microscopique a permis de reconnaître la structure normale des reins ; il n'a pas décelé d'altérations.

La rate pèse 135 grammes, elle est normale.

Les testicules sont sains.

Comme dernière remarque, disons qu'en aucun autre point du corps (dos, membre, cavités), nous n'avons rien découvert qui fût anormal ou pathologique.

Au cours de l'autopsie, ont été mis sous scellés, dans des bocaux neufs et propres, les matières ou viscères dont suit l'énumération :

« Scellé n° 1. — Deux litres de la mixture de sciure de bois trouvée dans le cercueil ;

« Scellé n° 2. — Cerveau.

« Scellé n° 3. — Contenu de l'estomac.

« Scellé n° 4. — Estomac.

« Scellé n° 5. — Cœur.

« Scellé n° 6. — Poumons.

« Scellé n° 7. — Contenu de l'intestin.

« Scellé n° 8. — Intestin.

« Scellé n° 9. — Reins.

« Scellé n° 10. — Rate.

« Scellé n° 11. — Urine.

« Scellé n° 12. — Foie.

« Scellé n° 13. — Vêtements. »

Les bocaux ont été revêtus du sceau de M. le juge d'instruction de Beauvais, transportés au greffe de Paris, par les soins de M. Clément, commissaire aux délégations judiciaires ; ils ont été retirés du greffe par l'un de nous, le lundi 12 décembre, et déposés au Laboratoire de toxicologie, à la Préfecture de police, où l'intégrité des scellés a été constatée.

Les viscères pèsent les poids suivants :

Estomac	270	grammes.
Contenu de l'estomac	52	—
Intestin	1900	—
Contenu de l'intestin	60	—
Foie	1405	—
Reins	285	—
Rate	135	—
Poumons	850	—
Cœur et annexes	365	—
Cerveau	1270	—

Les recherches toxicologiques ont été faites dans l'ordre suivant :

1° Oxyde de carbone;
2° Poisons volatils;
3° Poisons minéraux;
4° Chloroforme;
5° Alcaloïdes.

I. *Oxyde de carbone.* — Un centimètre cube de sang, pris dans le bocal renfermant les poumons, est dilué dans 100 centimètres cubes d'eau bouillie; la solution préalablement filtrée est placée dans une cuve à faces parallèles et examinée au spectroscope, sous une épaisseur de $1^{cm},5$. Le spectre observé est celui de l'hémoglobine oxygénée : les deux bandes d'absorption occupent sur l'échelle du spectre les positions normales, ainsi qu'on peut s'en assurer en juxtaposant au précédent le spectre d'absorption d'un échantillon de sang ordinaire. Nous additionnons ensuite le liquide de quelques gouttes de sulfhydrate d'ammoniaque; au bout de trois minutes, l'espace clair compris entre les deux bandes obscures devient plus sombre; au bout de cinq minutes, la réduction est totale et les deux bandes primitives ont fait place à la bande unique de l'hémoglobine réduite. On sait qu'avec le sang oxycarboné, la disparition des deux bandes sous l'influence du sulfhydrate n'a pas lieu, ou n'a lieu qu'incomplètement : la réduction a été ici tout à fait nette, et il nous a paru inutile de procéder à l'extraction des gaz du sang. La conclusion de ces premiers essais est donc que le sang examiné ne contient pas d'oxyde de carbone.

II. *Poisons volatils.* — Cette seconde série d'expériences est faite sur :

250	grammes	de foie,
70	—	estomac,
6	—	contenu de l'estomac,
385	—	intestin,
15	—	contenu de l'intestin.

Les matières sont broyées à l'aide d'un hachoir, additionnées d'eau de manière à former une bouillie fluide, acidulées par de l'acide tartrique et introduites dans un appareil distillatoire dont le réfrigérant est placé dans l'obscurité. Pendant la distillation, il ne se produit dans le réfrigérant aucune lueur indiquant la présence du phosphore. — On recueille les vingt-cinq premiers centimètres cubes passant à la distillation, pour y chercher les composés

cyanhydriques. Une partie de ce liquide est traitée par un léger excès de potasse, puis par un mélange de sulfates de protoxyde et de peroxyde de fer ; après redissolution, dans l'acide chlorhydrique faible, de l'excès des hydrates précipités, on constate que le liquide reste clair et qu'il ne s'est produit aucun précipité de bleu de Prusse. — Une autre portion du même liquide est chauffée avec une goutte de sulfhydrate ; l'excès de sulfhydrate est éliminé par un peu d'acide chlorhydrique ; l'addition d'une goutte de perchlorure de fer ne détermine aucune coloration rouge. — Ces deux réactions, complètement négatives, indiquent que les matières examinées ne contenaient point de composés cyanhydriques (acide prussique, cyanure de potassium, etc.).

L'odeur du liquide recueilli à la distillation n'a aucun caractère spécial ; rien n'indique que ce liquide ait entraîné quelque substance volatile toxique, telles que : essences, éther, chloroforme, acide phénique, etc.

III. *Chloroforme.* — Nous avons employé pour la recherche spéciale du chloroforme la totalité des poumons et du sang qui les baignait ; le poids était de 850 grammes. Les matières sont finement divisées par le hachoir, et introduites dans un ballon chauffé au bain-marie vers 50°. Dans la masse demi-pâteuse, on fait passer pendant plusieurs heures un courant d'air soigneusement privé de toute trace de chlore ou d'acide chlorhydrique par un lavage dans du nitrate d'argent. Les vapeurs entraînées par le courant d'air sont dirigées à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge ; et, au delà, dans un flacon laveur contenant une solution de nitrate d'argent acidulée par l'acide nitrique. L'expérience ainsi conduite n'a donné qu'un résultat négatif ; il ne s'est formé aucun précipité de chlorure d'argent ; par suite le courant d'air n'a entraîné aucune vapeur de chloroforme ou d'un composé organique chloré volatil.

IV. *Poisons métalliques.* — La recherche des poisons métalliques a été pratiquée sur les portions du viscère ayant précédemment servi à la recherche des poisons volatils (Voir § II), auxquelles ont été ajoutés 100 grammes du mélange de poumon et sang déjà employé pour le chloroforme (Voir § III).

Les matières sont additionnées de 100 grammes de chlorate de potassium pur et placées dans un grand ballon portant un bouchon à trois tubulures, dans lequel on dirige un courant rapide de gaz chlorhydrique pur, produit par l'action de l'acide sulfurique pur sur l'acide chlorhydrique pur. Lorsque la concentration

de la solution chlorhydrique devient suffisante, le chlorate de potasse s'attaque et les matières organiques se détruisent sous l'influence du chlore et des gaz chlorés ainsi produits ; les quelques bulles de gaz chlorés qui s'échappent sont condensées dans de l'eau qui sera réunie plus tard au liquide du ballon. On obtient ainsi une solution jaune, tenant en suspension quelques matières grasses non détruites, que l'on sépare par filtration. Cette solution est ensuite saturée de gaz acide sulfureux pur, puis soumise à une ébullition prolongée pour chasser l'excès de gaz sulfureux. Il reste en définitive une solution brun clair, dans laquelle on fait passer un courant lent d'hydrogène sulfuré, pendant douze heures, ce qui détermine la formation d'un très faible précipité brun-noir, — ainsi qu'il arrive toujours en pareilles circonstances.

Ce précipité est divisé en deux parts égales ; dans l'une, après dissolution par l'eau régale, évaporation, etc., nous recherchons les métaux proprements dits, précipitables par l'hydrogène sulfuré (plomb, cuivre, mercure, etc.), selon les procédés usuels de l'analyse minérale. Les résultats sont négatifs. L'autre portion du précipité est consacrée à la recherche spéciale de l'arsenic et de l'antimoine : à cet effet, le précipité est traité par l'ammoniaque, la solution ammoniacale est évaporée à sec, le résidu est oxydé par l'acide nitrique ; après évaporation complète de l'excès d'acide nitrique, le résidu final est dissous dans l'acide sulfurique, puis introduit dans un appareil de Marsh, fonctionnant à blanc depuis plusieurs heures. Il ne se produit, au delà de la partie chauffée du tube abducteur de l'appareil de Marsh, aucun anneau d'arsenic ni d'antimoine.

V. *Alcaloïdes.* — Les quantités suivantes de viscères ont été employées pour la recherche des alcaloïdes :

Estomac	65	grammes.
Contenu de l'estomac	5	—
Intestin	500	—
Contenu de l'intestin	15	—
Foie	370	—
Reins	80	—
Rate	45	—
Poumons	280	—
Cerveau	410	—

Toutes ces matières ont été broyées et réunies en un seul échantillon.

Parmi les différentes méthodes qui ont été proposées pour la recherche des alcaloïdes dans les organes, nous avons choisi de préférence, comme le plus général, le procédé ancien, connu

sous le nom de : *méthode de Stas ;* et nous l'avons appliqué avec quelques modifications de détail sans importance. Voici d'ailleurs le résumé de ces expériences :

Les matières sont additionnées de 2 litres d'alcool à 95°, et légèrement acidulées par l'acide tartrique ; le mélange est maintenu à + 50° pendant vingt-quatre heures. La solution alcoolique est séparée par filtration sur papier, d'abord, et ensuite par filtration dans des toiles, sous une presse puissante. Tous les liquides alcooliques sont ensuite réunis, filtrés de nouveau et concentrés par distillation dans le vide, sous une pression de 5 à 6 centimètres, à la température + 35° à + 38°. Lorsque la distillation a réduit le volume du liquide au cinquième, environ, du volume primitif, l'évaporation est poursuivie sous des cloches, dans le vide sec, à froid. Le liquide, amené à consistance sirupeuse, est repris par une grande quantité d'alcool jusqu'à ce qu'une nouvelle addition d'alcool cesse de produire un précipité. Après filtration, la nouvelle solution alcoolique est distillée dans le vide, à + 35°, puis desséchée complètement dans le vide sec, à froid. Le résidu est arrosé d'alcool absolu, qui détermine une nouvelle précipitation de matières insolubles. Cette dernière solution alcoolique est filtrée et évaporée dans le vide à siccité. Le résidu final est délayé dans l'eau, additionné d'un excès de bicarbonate de soude et épuisé à trois reprises par de l'éther pur. L'évaporation de l'éther à basse température laisse un très faible résidu, un peu coloré en jaune-brun clair, non cristallisé. Pour le purifier, on dissout de nouveau ce résidu dans l'eau, on neutralise par la soude et on épuise par l'éther. Ce nouveau traitement sépare encore quelques impuretés, et le résidu d'évaporation de l'éther est notablement moins coloré que le précédent. — (Le liquide aqueux, séparé par décantation dans le premier épuisement par l'éther, est mis de côté pour des essais ultérieurs.)

Une très petite portion du résidu d'extraction est redissoute dans quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué au 1/20e ; l'iodure de potassium ioduré y détermine la formation d'un précipité brun, qui est l'indice de la présence d'une substance alcaloïdique : mais cette constatation est de peu d'importance, car le précipité en question peut être attribué à des *ptomaïnes*, corps possédant les propriétés générales des alcaloïdes, et normalement produits par la putréfaction : il est à peu près impossible d'éviter la présence de ces ptomaïnes, particulièrement abondantes dans les viscères putréfiés pendant trois semaines ou un mois, comme dans le cas actuel.

A. *Réactions physiologiques.* — Trois expériences physiologiques ont été faites pour examiner la toxicité du résidu d'extraction. Dans chacune de ces trois expériences, on a employé environ 1/10e du poids total du résidu.

1° La matière délayée dans l'eau est injectée sous la peau d'un cobaye de très petite taille. Dix minutes après l'injection, l'animal se ramasse en boule; la respiration est légèrement haletante; il ne présente pas de mouvements convulsifs; la sensibilité n'est nullement abolie; pas de vomissements ni de diarrhée; en somme aucun symptôme digne d'être noté.

2° Une grenouille disposée en vue de l'enregistrement des battements du cœur, reçoit sous la peau une injection du même résidu. Voici le tracé graphique obtenu (fig. 9). Le tracé au bas de la figure correspond aux mouvements normaux du cœur avant l'injection; les deux lignes supérieures sont les tracés pris un quart d'heure après l'injection. A partir de ce moment, on constate une augmentation évidente de l'amplitude des pulsations cardiaques, augmentation qui a duré plus de trois quarts d'heure. On n'a rien observé d'anormal pendant l'intervalle compris entre les lignes 1 et 2 (pas de période d'ataxie). Nous verrons plus loin la signification qu'il convient d'attacher à ces résultats.

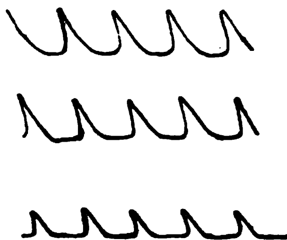


Fig. 9. — Tracé graphique des battements du cœur.

3° Une grenouille, disposée en vue de l'enregistrement des contractions du muscle gastrocnémien, est injectée avec une troisième portion du même résidu. Il ne se produit, après l'injection, aucune contraction tétanique. Sous l'influence d'une excitation électrique, le muscle se contracte normalement (pas d'allongement de la courbe de contraction). Notons cependant que, vers la huitième minute, le muscle a présenté une sorte de petit frémissement, à peine visible sur les tracés dont la durée a été d'une minute et demie.

4° En déposant sur la langue une petite portion du résidu, nous n'avons observé aucune sensation particulière (pas de fourmillement, pas d'engourdissement).

B. *Réactions chimiques.* — Le reste de l'extrait éthéré est redissous dans un peu d'éther; la solution est répartie sur quelques verres de montre. Après évaporation totale de l'éther, nous pratiquons les réactions chimiques suivantes, choisies

parmi les plus sensibles ou les plus caractéristiques entre celles qui peuvent servir à distinguer les alcaloïdes toxiques importants. — Nous indiquons ici rapidement les résultats, tous négatifs, de ces expériences, et nous mentionnons, en même temps les noms des alcaloïdes que les réactions étaient destinées à déceler :

1. *Acide nitrique de densité 1,4.* — Pas de coloration rouge (brucine) ; pas de coloration violette (colchicine). La solution nitrique, évaporée à sec au bain-marie, et traitée par la potasse alcoolique, ne fournit pas de coloration violette (atropine).

2. *Acide sulfurique.* — Pas de coloration jaune (vératrine), pas de coloration rouge (narcotine, etc.).

3. *Sulfomolybdate de soude* (Réactif de Fröhde). — Pas de coloration lilas (morphine).

4. *Sulfovanadate d'ammoniaque* (Réactif de Mandelin). — Pas de coloration violette (strychnine) ; il se produit une teinte vert-olive, qui est un caractère de la colchicine ; mais plusieurs autres alcaloïdes, et en particulier certaines ptomaïnes, possèdent aussi ce caractère ; l'autre réaction de la colchicine, beaucoup plus importante (*acide nitrique*), ayant été négative, il n'y a pas lieu de supposer la présence de cet alcaloïde.

5. *Sulfosélénite d'ammoniaque* (Réactif de Lafon). — Pas de coloration verte (codéine), ni vert-olive (morphine).

6. *Perchlorure de fer.* — Pas de coloration bleue (morphine).

7. Mélange d'*acide sulfurique et de bichromate de potasse.* — Pas de coloration violette (strychnine).

8. Mélange de *sucre et d'acide sulfurique.* — Pas de coloration verte (vératrine).

9. Solution éthérée d'*iode* ; pas d'aiguilles rouges (nicotine).

10. Mélange d'*acide sulfurique et d'alcool*, puis *perchlorure de fer.* — Pas de coloration verte (digitaline cristallisée).

Le liquide aqueux, résultant de l'épuisement par l'éther (p. 404), a été épuisé par l'alcool amylique, dans le but de rechercher spécialement la morphine qui pouvait avoir échappé au traitement par l'éther. Les réactions (sulfomolybdate, acide iodique, sulfosélénite, perchlorure de fer) ont été tout à fait négatives.

La totalité du résidu dont nous disposions ayant été employée aux divers essais que nous venons d'indiquer, il a fallu borner là nos expériences. Bien qu'elles puissent être complétées sur plus d'un point, ces expériences montrent cependant qu'il n'existait pas, dans les résidus examinés, de quantité appréciable des alcaloïdes suivants : morphine, codéine, narcotine, strychnine, brucine, colchicine, nicotine, digitaline, vératrine. En résumé, les réactions chimiques ont donné des résultats tout à faits nuls.

Les expériences physiologiques indiquent aussi l'absence de : vératrine, strychnine, brucine, digitaline.

D'autre part, on a vu (p. 405) que l'injection d'une petite portion du résidu à une grenouille, déterminait une exagération de l'amplitude des mouvements du cœur : c'est un caractère de l'aconitine : mais il ne conviendrait nullement de s'appuyer sur cette seule observation pour conclure à la présence de l'aconitine. En effet, les expériences de MM. Vibert et Lhote (1) ont montré que cet alcaloïde n'est pas le seul corps qui puisse produire cette réaction. D'ordinaire, dans l'intoxication par l'aconitine, le cœur de la grenouille présente une période d'ataxie, précédant la période d'amplitude (fig. 10); ce qui n'a pas été observé ici. Remarquons enfin qu'il faut être très réservé dans l'interprétation d'un résultat de ce genre, alors que les essais n'ont pas été répétés plusieurs fois : quel que soit le soin apporté à l'expérience, il peut arriver, par suite des mouvements de l'animal, qu'un très léger changement de la position du cœur entre les cuillerons qui le maintiennent, amène des modifications importantes dans la grandeur du tracé inscrit par le style.

En somme la présence de l'aconitine n'est aucunement démontrée, et nous n'avons là qu'une indication très grave; qui n'est corroborée ni par l'expérience 1, faite sur le cobaye, animal cependant très sensible à l'aconitine, ni par la saveur de l'extrait (pas de fourmillement caractéristique de l'aconitine). Nous ne nous sommes pas arrêtés à l'étude des réactions chimiques de l'aconitine, réactions que nous avons toujours trouvées peu sensibles et peu probantes : mentionnons toutefois que l'acide sulfurique n'a point fourni la coloration brune, puis violacée, qu'on observe avec certaines marques d'aconitine.

En résumé :

I. L'autopsie du baron Jacques de Reinach n'a révélé l'existence d'aucune lésion à laquelle on doive nécessairement attribuer la mort.

Les organes étaient sains, à l'exception du cœur; celui-ci se trouvait dans un état qui justifie certaines réserves; on sait, en effet, que le mauvais fonctionnement de cet organe est une cause fréquente de mort subite.

Parmi les accidents cardiaques pouvant entraîner la mort subite, les uns, tels que : rupture du cœur, anévrysme du cœur, oblitération des artères coronaires, thrombose cardiaque, affec-

(1) Lhote et Vibert, *Action de l'aconitine sur le cœur de la grenouille* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 3e série 1892, t. XXVIII, p. 144).

tions aortiques et mitrales, sont en rapport avec des lésions que révèle l'autopsie. Aucune lésion de cet ordre n'ayant été observée dans le cas actuel, ces causes de mort doivent être écartées. Laissons encore de côté l'hypothèse d'une angine de poitrine, affection qui peut bien tuer dès le premier accès, mais qui détermine une angoisse très vive, force le malade à s'asseoir, l'oblige à appeler des secours ; circonstances qui ne semblent pas s'être produites lors du décès de M. de Reinach.

D'autres accidents, difficiles à reconnaître lorsque l'autopsie n'est faite que tardivement, doivent être signalés. — Rappelons que le cœur de M. de Reinach était gras ; la paroi du ventricule droit était amincie et réduite presque à la moitié de l'épaisseur normale ; une partie de la substance musculaire, qui détermine les contractions cardiaques, était transformée en tissu adipeux ; du fait de cette dégénérescence graisseuse, il pouvait résulter un fonctionnement défectueux des mouvements de diastole et de systole ; dans ces conditions vicieuses de l'organe, un arrêt du cœur pouvait être particulièrement à craindre sous la forme d'une *syncope*. Il est donc légitime de dire que le baron de Reinach était plus exposé au danger de mort subite que ne l'aurait été une personne possédant un cœur de structure normale et sans trace de dégénérescence graisseuse.

Mais nous sommes bien loin de pouvoir affirmer que telle a été réellement la cause de la mort. Quelles que soient, en effet, les conditions dans lesquelles elle se produise, la syncope, qui consiste en un arrêt fonctionnel des mouvements cardiaques, ne laisse aucune trace qui puisse être appréciée par l'examen direct, ni même par l'examen microscopique. Dans la syncope, les cavités du cœur sont vides ; mais cette constatation n'est plus possible quand l'autopsie est pratiquée trois semaines après la mort ; car, alors, par suite de la putréfaction, le sang a été expulsé du cœur et des vaisseaux, et le cœur est normalement vide.

II. La mort de M. de Reinach peut donc avoir eu une cause tout autre que celle dont nous venons d'indiquer seulement la possibilité ; elle peut avoir été le résultat d'un empoisonnement : beaucoup de poisons, en effet, donnent la mort sans laisser sur le cadavre de traces appréciables à l'autopsie.

L'analyse chimique n'a révélé la présence d'aucune substance toxique à laquelle on doive attribuer la mort.

Il nous semble utile de préciser ici les résultats de cette analyse. Les recherches faites en vue de retrouver les composés métalliques, tels que : plomb, mercure, arsenic, antimoine, — recherches qui ne présentent pas de grandes difficultés même lorsque l'ana-

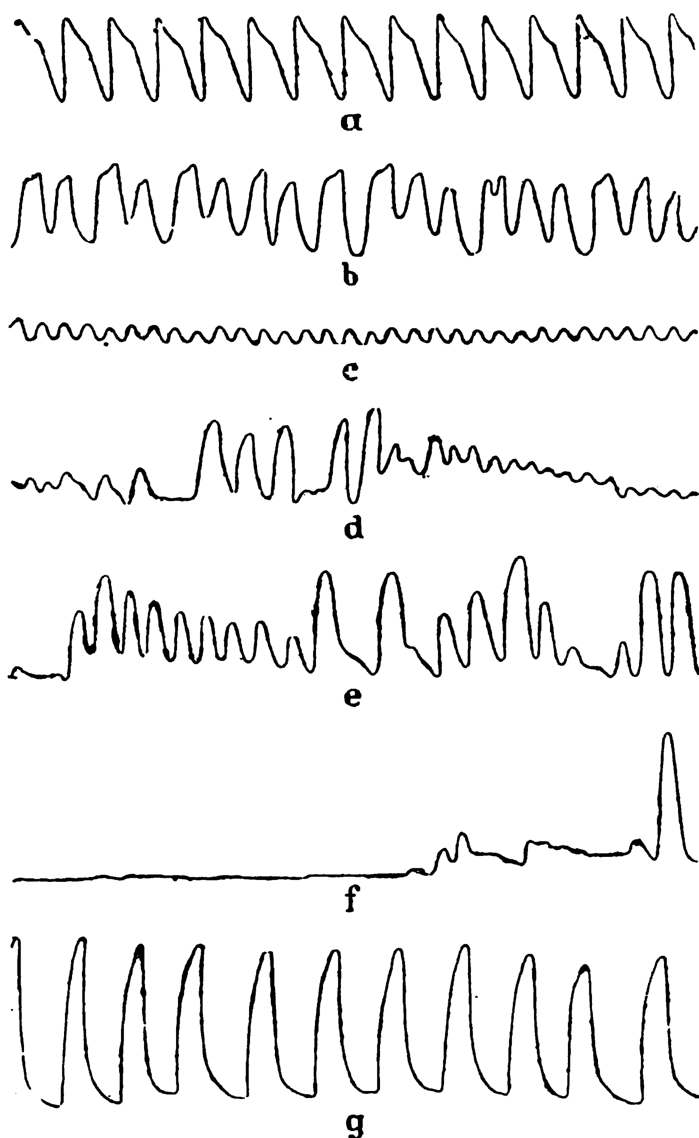


Fig. 10. — Tracé du cœur d'une grenouille intoxiquée par l'aconitine cristallisée Duquesnel. — *a*, Avant l'injection ; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, période d'ataxie ; *g*, période des pulsations amplifiées.

lyse est faite longtemps après la mort, — nous conduisent à affirmer que le décès du baron de Reinach n'a pas été causé par un poison de ce genre. Quant aux poisons volatils ou facilement altérables (acide prussique, chloroforme, etc.), qu'on peut craindre de ne pas retrouver par l'analyse, lorsque celle-ci est pratiquée trop tardivement, nous dirons seulement qu'il n'en existe actuellement pas de traces dans les viscères, et que toute nouvelle recherche dirigée dans ce sens serait vaine.

Il nous reste à parler des poisons végétaux ou alcaloïdes. On a vu qu'il n'a été trouvé aucun indice formel de la présence d'un poison alcaloïdique. Mais nous devons faire remarquer que, soucieux de réserver une très grande partie des viscères en vue de nouvelles expériences qui pouvaient devenir nécessaires, nous avons opéré sur des résidus d'extraction fort peu abondants, et que par suite nos essais pourraient être étendus et complétés.

En reprenant ces essais avec la totalité ou la presque totalité de ce qui reste des viscères, on obtiendra des résultats plus certains ; et, s'ils concordent avec ceux de nos premières expériences, ils pourront être tenus pour probants. — Quant à présent, tout ce que nous devons dire, c'est que nous n'avons pas trouvé dans les viscères de traces des alcaloïdes les plus importants, à savoir : morphine, codéine, narcotine, brucine, colchicine, strychnine, vératrine, nicotine, digitaline, aconitine.

Il importe de remarquer que, si l'analyse n'indique pas dans les viscères la trace d'un poison végétal, ce n'est pas une preuve absolue qu'un tel poison n'a pas été absorbé : il existe des alcaloïdes qui tuent à la dose de 2 à 3 milligrammes ; on conçoit les difficultés à peu près insurmontables que peut présenter la recherche d'une aussi minime quantité de substance, disséminée dans la masse énorme du cadavre, alors surtout que cette dose infiniment faible a été partiellement ou totalement transformée par son passage dans l'économie, en partie éliminée par les excrétions, altérée ou détruite par les phénomènes de la putréfaction.

III. Pour reconnaître avec précision un empoisonnement par un alcaloïde, il faudrait encore pouvoir rapprocher des résultats fournis par l'analyse chimique un autre ordre de documents ; il faudrait connaître les accidents et phénomènes pathologiques qui ont précédé la mort. Dans le cas actuel, les documents de ce genre nous font à peu près complètement défaut. Si nous nous en rapportons aux déclarations faites devant M. le juge d'instruction par la personne qui, la première, a vu M. de Reinach, mort dans son lit, le matin du 20 novembre 1892, le

défunt aurait été trouvé couché sur le dos, dans la position qu'il occupait d'ordinaire pendant son sommeil ; et la mort n'aurait été précédée ni de diarrhée, ni de vomissements, ni de phénomènes convulsifs qu'aurait révélés le désordre du lit ou l'attitude du cadavre.

Cette déposition serait plutôt de nature à faire écarter l'hypothèse d'un empoisonnement ; car, dans une intoxication aiguë, il y a presque toujours, peu de temps après l'absorption du poison, des phénomènes pathologiques tels que ceux que nous venons d'indiquer : parmi les poisons qui feraient exception à cette règle, on pourrait citer l'opium et la morphine, et seulement dans des circonstances spéciales ; par exemple, dans le cas d'une injection hypodermique de morphine à dose élevée, pratiquée sur un individu déjà accoutumé à ce poison.

Conclusions. — Des expériences qui viennent d'être rapportées, il découle que nous ne pouvons déterminer d'une façon formelle quelle a été la cause de la mort du baron de Reinach. Toutes réserves étant faites sur les résultats que pourra donner une seconde série d'expériences, nous nous bornerons à dire :

I. Il n'existe sur le cadavre aucune trace de violences ;

II. L'autopsie et l'examen des organes ne révèlent pas la cause de la mort. L'état de dégénérescence graisseuse dont le cœur était atteint pouvait exposer M. de Reinach à la mort subite par syncope ; mais rien ne nous autorise à affirmer que cette syncope se soit réellement produite ;

III. L'analyse chimique n'a décelé la présence d'aucune substance toxique dans les viscères ; aucun des résultats obtenus ne permet de conclure que la mort a été causée par un empoisonnement.

B. — Deuxième rapport, par MM. P. Schutzenberger, P. Brouardel, Richardière, Ogier et Villiers.

Nous soussignés,

Paul Schützenberger, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Paul Brouardel, doyen de la Faculté de médecine de Paris, professeur de médecine légale, membre de l'Institut ;

Henri Richardière, médecin des hôpitaux ;

Jules Ogier, docteur ès sciences, chef du Laboratoire de toxicologie ;

Antoine Villiers, professeur agrégé de toxicologie à l'École de pharmacie de Paris,

Experts près le tribunal de la Seine,

Commis par une ordonnance de M. Franqueville, juge d'instruction au tribunal de première instance de la Seine, en date du 28 décembre 1892, ordonnance ainsi conçue :

« Attendu qu'il y a lieu de rechercher les causes de la mort du baron Jacques de Reinach, décédé à Paris le 20 novembre 1892 ;

« Vu la lettre de MM. Brouardel et Ogier, experts déjà commis, lettre en date à Paris du 27 décembre 1892, dans laquelle ils déclarent que la moitié des viscères a été conservée en vue d'une expertise nouvelle,

« Commettons M. Paul Schützenberger, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

« M. Villiers, professeur agrégé de toxicologie à l'École de pharmacie de Paris ;

« M. Brouardel, doyen de la Faculté de médecine de Paris, professeur de médecine légale, membre de l'Institut ;

« M. Ogier, docteur ès sciences, chef du Laboratoire de toxicologie ;

« M. le Dr Richardière, médecin des hôpitaux, expert-légiste ;

« A l'effet de procéder aux nouvelles analyses et expériences qui leur paraîtront nécessaires pour rechercher les causes de la mort du baron Jacques de Reinach. »

Serment préalablement prêté, nous avons procédé ainsi qu'il suit, afin de remplir la mission à nous confiée.

Les portions de viscères mises de côté lors de la première expertise, en vue d'une expertise nouvelle, étaient contenues dans des bocaux portant intact le cachet du Laboratoire de toxicologie, où elles avaient été conservées.

Les poids de ces viscères étaient les suivants :

Foie	785	grammes.
Reins	205	—
Rate	90	—
Poumons	570	—
Estomac	135	—
Contenu de l'estomac	41	—
Intestin	1015	—
Contenu de l'intestin	30	—
Cerveau	860	—

La recherche des poisons minéraux ayant été exécutée d'une manière rigoureuse dans une première expertise et ayant donné des résultats absolument négatifs, nous n'avons pas cru devoir consacrer une partie des viscères restants à une nouvelle recherche de ces poisons.

La première expertise n'ayant pas non plus permis de déceler

la présence des poisons volatils ou facilement altérables, tels que l'acide cyanhydrique, le phosphore, le chloroforme, nous n'avons pas jugé utile de recommencer des essais qui n'auraient pu être faits que par des procédés identiques à ceux déjà employés, mais dans des conditions beaucoup plus désavantageuses, vu l'altération plus grande des organes.

Nous avons pensé qu'il était préférable de concentrer nos efforts dans la recherche des poisons végétaux (alcaloïdes, glucosides, etc.), et d'y consacrer la plus grande partie des viscères, de manière à pouvoir contrôler les résultats de la première expertise par des recherches effectuées sur des quantités plus considérables que celles employées dans le premier cas.

Nous avons employé pour cette recherche les quantités suivantes de viscères :

Foie	500	grammes.
Reins	150	—
Rate	64	—
Poumons	395	—
Estomac	115	—
Contenu de l'estomac	25	cent. cubes.
Intestin	815	grammes.
Contenu de l'intestin	30	—
Intestin	635	—
Total	2729	grammes.

Le reste a été conservé dans les bocaux qui ont été fermés et scellés de nouveau.

Méthode employée. — La méthode employée dans la première expertise pour la recherche des alcaloïdes avait été la méthode de Stas, avec quelques modifications légères, dont la principale consiste à distiller dans le vide, à basse température, la plus grande partie des liqueurs alcooliques, ce qui, en laissant au procédé toute sa rigueur, abrège de beaucoup les opérations.

La méthode de Stas nous a paru être celle qu'il convenait le mieux d'employer à nouveau, en l'absence de renseignements d'aucune sorte sur la nature du poison que l'on avait à rechercher. Elle est fondée, en effet, sur l'emploi de l'éther, qui est le dissolvant le plus général des poisons végétaux. Elle a, de plus, l'avantage d'éviter l'altération de ces derniers pendant le cours des recherches.

Cependant, nous avons pensé qu'il était utile, vu le résultat négatif obtenu précédemment, de ne pas soumettre les viscères à un traitement absolument identique, et nous avons adopté deux modifications à la méthode de Stas.

La première, proposée par Otto, permet de séparer par l'éther, dans un premier traitement effectué en liqueur acide, les glucosides plus ou moins altérables sous l'action des alcalis, les corps à fonction acide, et un très petit nombre d'alcaloïdes, en même temps qu'elle débarrasse de toute trace de matière grasse le liquide dans lequel on a à rechercher ultérieurement le plus grand nombre des poisons alcaloïdiques.

La seconde est relative à la purification des alcaloïdes, qui ont pu être enlevés, en liqueur alcaline, par l'éther.

Voici, du reste, le détail de nos opérations :

De même que dans la première expertise, les matières ont été amenées à l'état de pulpe, au moyen d'un hache-viande, puis elles ont été mises en présence d'environ 2 litres d'alcool à 95°, légèrement acidulé par l'acide tartrique, à une température comprise entre 40 et 50°, pendant vingt-quatre heures.

Au bout de ce temps, le liquide a été séparé par filtration et expression du résidu solide, et les matières grasses ont été séparées par décantation.

La majeure partie de l'alcool a été ensuite éliminée par une distillation dans le vide, effectuée à une température ne dépassant pas 35°, et la liqueur, ainsi réduite au quart environ de son volume primitif, a été évaporée jusqu'à consistance sirupeuse, dans le vide, sous des cloches, au-dessus de l'acide sulfurique. Le résidu a été repris par l'alcool, que l'on a ajouté tant qu'une nouvelle addition de ce liquide a produit un précipité. La liqueur a été séparée du précipité par filtration et concentrée par une nouvelle distillation dans le vide vers 35°, puis évaporée à sec dans le vide, au-dessus de l'acide sulfurique, à la température ordinaire. On a traité trois fois encore le résidu de la même manière, en employant de l'alcool absolu pour ces derniers traitements. Après ces diverses opérations, le dernier résidu était à peu près complètement soluble dans l'alcool absolu, et la purification par l'alcool poussée aussi loin qu'il était possible.

Le dernier résidu alcoolique a été dissous dans l'eau, et on a distillé partiellement dans le vide la liqueur aqueuse acide ainsi obtenue, afin de la débarrasser de toute trace d'alcool. Puis on l'a épuisée avec de l'éther soigneusement lavé à l'eau. L'éther provenant du traitement de la liqueur acide a été filtré et évaporé. On a ainsi obtenu un très faible résidu, paraissant principalement formé de matière grasse. Ce résidu a été redissous dans l'eau, séparé de la matière grasse par filtration et mis de côté pour être étudié ultérieurement.

Ce premier traitement par l'éther une fois effectué, la liqueur

acide a été sursaturée par un excès de bicarbonate de potasse, et épuisée par l'éther lavé. Ce dernier a été filtré et agité avec 4 à 5 centimètres cubes d'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique. On a constaté qu'après ce traitement, le résidu de l'évaporation de cet éther ne renfermait pas la moindre trace de produit susceptible de donner naissance à un précipité par les réactifs généraux des alcaloïdes. L'eau acidulée a été ensuite sursaturée par le bicarbonate de potasse et épuisée par une nouvelle quantité d'éther pur que l'on a décanté, filtré, réduit par distillation à un petit volume, et réparti enfin dans une série de verres de montre dans lesquels l'évaporation a été terminée. Le résidu ainsi obtenu a été extrêmement faible, sans être cependant tout à fait nul.

On a constaté que le liquide aqueux, séparé de l'éther par décantation, et agité avec du chloroforme, ne cédait à ce dissolvant aucune trace de morphine, alcaloïde peu soluble dans l'éther, et qui par suite aurait pu ne pas être entraîné par ce dernier. Le résidu de l'évaporation du chloroforme n'a, en effet, donné aucune coloration par le sulfomolybdate et par le perchlorure de fer. — Ce résidu, dissous dans l'eau, précipitait par l'iodure de potassium ioduré ; mais le même fait peut être observé dans le traitement de viscères plus ou moins altérés par la putréfaction et renfermant des ptomaïnes que l'éther n'enlève que très difficilement aux solutions aqueuses. Nous avons constaté d'ailleurs que la dissolution aqueuse de ce résidu, injectée sous la peau d'une grenouille, ne déterminait aucun trouble physiologique appréciable.

Les deux résidus obtenus par l'évaporation de l'éther provenant du traitement de la liqueur acide et de la liqueur alcaline ont été étudiés au point de vue de leurs caractères chimiques et de leurs propriétés physiologiques. Nous allons rendre compte ici des résultats obtenus :

1° Résidu provenant du traitement de la liqueur alcaline. — *Essais chimiques.* — Une fraction du résidu, dissoute dans une goutte d'eau légèrement acidulée a été additionnée d'une goutte d'*iodure de potassium ioduré*, et dans un deuxième essai d'une goutte d'*iodure double de mercure et de potassium.* Ces deux réactifs donnent avec les alcaloïdes, le premier un précipité brun, le second un précipité blanc jaunâtre ou jaune. Il ne s'est produit dans les deux cas qu'un trouble extrêmement léger, qui peut être regardé comme du même ordre que celui que l'on observe toujours lorsque l'on opère sur des viscères plus ou moins altérés. La production de ce trouble peut être attribuée à des ptomaïnes

résultant de la putréfaction, et n'implique pas la présence d'alcaloïdes proprements dits. Dans tous les cas, la faiblesse du précipité obtenu indique que si ces derniers sont contenus dans le résidu, ce n'est que dans des proportions extrêmement faibles.

Acide picrique. — Il ne produit pas de précipité caractéristique même après concentration par évaporation.

Acide azotique de densité 1,4. — Il ne détermine qu'une légère coloration jaune. Ce caractère exclut la présence de la colchicine (coloration violette), de la brucine (coloration rouge). — Après évaporation à sec au bain-marie et addition de potasse alcoolique, on n'a qu'une coloration jaune-orangé, que l'on peut obtenir dans le cas de résidus renfermant des traces de ptomaïnes, et différant absolument de la coloration violette qui est fournie dans ces conditions par l'atropine.

Sulfomolybdate de soude (réactif de Fröhde). — Il ne donne aucun résultat, ce qui exclut la morphine, avec laquelle on obtient une coloration lilas.

Sulfosélénite d'ammoniaque (réactif de Lafon) — Il ne donne qu'une très légère coloration brune; pas de coloration verte (codéine).

Sulfovanadate. — Légère coloration verte, déjà signalée dans la première expertise. Cette coloration est produite par les ptomaïnes et aussi par la colchicine; mais cette dernière est absolument exclue par le résultat négatif obtenu avec l'acide azotique. — On n'observe nullement la coloration violette qui est donnée si nettement par des tracés de strychnine.

Acide sulfurique. — Aucune réaction, ni à froid ni à chaud (la vératrine donne une coloration jaune; la narcotine, à chaud, une coloration rouge, puis violacée).

Acide sulfurique et sucre. — Aucune coloration. (la vératrine dans ces conditions donne une coloration verte).

Une partie du résidu chauffée avec un mélange d'*acide sulfurique* et d'*alcool*, puis additionnée de *perchlorure de fer* ne se colore pas en vert (digitaline cristallisée.)

Acide sulfurique bromé. — Il ne détermine pas de coloration rouge (réaction d'un produit toxique de la digitale, autre que la digitaline cristallisée).

Potasse alcoolique. — A chaud, elle ne donne pas lieu à un dégagement d'un produit éthéré, d'une odeur spéciale (cocaïne).

Ces résultats indiquent qu'il n'existe pas, dans le résidu de l'évaporation de l'éther provenant de la liqueur alcaline, de quantité appréciable de strychnine, brucine, colchicine vératrine, atropine, morphine, codéine, narcotine, digitaline, cocaïne, et

concordent avec ceux obtenus dans la première expertise.

De même, les réactions douteuses qui ont été indiquées pour l'aconitine ont été encore une fois essayées et n'ont donné aucun résultat :

L'acide sulfurique a légèrement jauni le résidu, sans le colorer en violet, ainsi qu'on peut l'observer avec certaines espèces d'aconitine.

L'acide phosphorique de densité 1,5 n'a donné aucune coloration.

Enfin une portion du résidu déposée sur la langue n'a déterminé aucune sensation particulière (aconitine, cocaïne).

Essais physiologiques. — 1° Une fraction du résidu, égale au dixième du produit total, a été injectée sous la peau d'une grenouille, après avoir été délayée dans l'eau. Les tracés de la figure 11 représentent les contractions du muscle gastrocnémien,

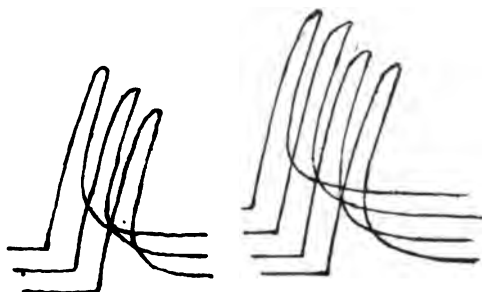


Fig. 11. — Tracé des contractions du muscle gastro-cnémien.

sous l'influence d'une excitation électrique. On n'observe aucun ralentissement dans la courbe de contraction (vératrine). — La même grenouille n'a pas présenté de convulsions tétaniques indiquant la présence de strychnine ou de brucine. — Aucun fait anormal n'a pu être noté.

2° Une deuxième grenouille reçoit une injection semblable. Les tracés de la figure 12 représentent les mouvements du cœur, la première ligne en bas, avant l'injection, les lignes suivantes, après l'injection. Vers la huitième minute, on observe une augmentation de l'amplitude des pulsations. Mais cette augmentation n'est que d'un vingtième environ, c'est-à-dire de l'ordre des erreurs qui résultent des imperfections de l'appareil enregistreur, et absolument négligeable. Du reste elle ne persiste pas ; vers la onzième minute, l'amplitude diminue et redevient égale

à ce qu'elle était au début, puis elle devient même un peu plus faible. On n'a donc ici aucune indication de l'aconitine, qui détermine, au bout d'un quart d'heure environ, une exagération très marquée de l'amplitude des mouvements du cœur, la période d'amplitude étant précédée par une période d'ataxie.

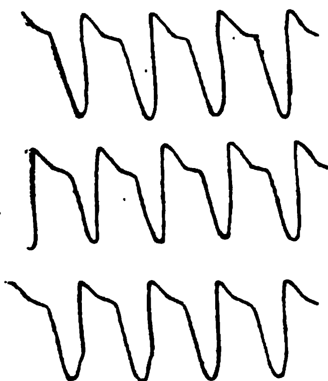


Fig. 12. — Tracé des mouvements du cœur.

Le nombre des battements du cœur est resté le même pendant tout le temps de l'expérience.

En résumé, les deux tracés obtenus dans ces deux premières expériences sont tout à fait normaux, et paraissent exclure l'hypothèse de la présence de l'aconitine, et des poisons cardiaques.

3° La même quantité du même résidu a été injectée sous la peau d'un cobaye. L'animal est resté très vif, et a continué à manger, sans qu'aucun symptôme anormal ait pu être constaté.

2° Résidu provenant du traitement de la liqueur acide. — *Essais chimiques.* — Le traitement de la liqueur acide par l'éther permet d'isoler des glucosides, des produits à fonction acide, ou des anhydrides acides, et aussi un petit nombre d'alcaloïdes dont les sels sont plus ou moins dissociés par l'eau.

— Une fraction du résidu obtenu par l'évaporation de l'éther, dissous dans l'eau, n'a donné aucun précipité, ni aucun trouble par les réactifs généraux des alcaloïdes; *iodure de potassium ioduré, iodure de mercure et de potassium.* Ce nouveau résidu ne renferme donc pas d'alcaloïdes.

— L'*acide azotique* ne détermine qu'une coloration jaune et non violette (colchicine).

— Une partie du résidu, chauffée avec un mélange d'*acide sulfurique* et d'*alcool*, puis additionnée de *perchlorure de fer*, ne se colore pas en vert; avec l'*acide sulfurique bromé*, il ne se produit pas de coloration rouge (digitaline).

— Une portion du résidu, évaporée à sec, délayée dans une goutte d'huile d'amandes douces, n'a déterminé aucune éruption ni démangeaison après une application sur l'avant-bras, au bout d'une journée (cantharidine).

Essais physiologiques. — 1° Une portion du résidu, un dixième environ du poids total, est injectée sous la peau d'un cobaye. On constate seulement une diminution dans le nombre des pulsations du cœur; ce nombre est réduit du quart environ au bout de trois à quatre minutes; il redevient normal après trois quarts d'heure, et il ne se produit aucun autre symptôme.

2° Une grenouille disposée en vue de l'enregistrement des battements du cœur, reçoit une injection sous-cutanée du même résidu, en proportion moitié moindre. Il se produit ici une modification très marquée. Trois minutes après l'injection, le nombre des pulsations cardiaques diminue dans une très forte proportion; cependant l'amplitude de ces pulsations ne varie pas, mais elles finissent par devenir extrêmement rares et le cœur cesse même complètement de battre, en restant en diastole. Cependant l'animal n'est pas mort, et une fois détaché de l'appareil, il continue à se mouvoir, le cœur restant immobile.

3° Afin d'obtenir un tracé graphique plus facile à étudier, on

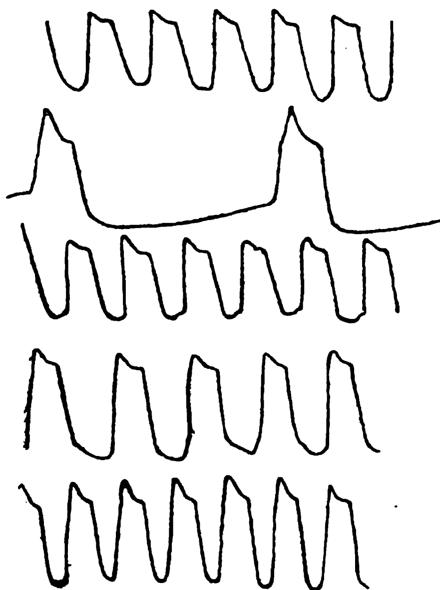


Fig. 13. — Tracé des battements du cœur.

recommence le même essai sur une autre grenouille, en diminuant beaucoup la dose injectée. La seringue est vidée, de même que le verre qui renferme le liquide. Le tout est rincé avec envi-

ron 1 centimètre cube d'eau, que l'on injecte. Le poids du résidu introduit sous la peau de l'animal peut être ici évalué à la deux-centième partie du poids total environ. On observe encore cependant un ralentissement très marqué : trois minutes après l'injection, le nombre des pulsations cardiaques est diminué dans la proportion de 5 à 1. Mais cette période d'arrêt momentané du cœur est courte, et à la minute suivante, le cœur recommence à battre comme avant l'injection. (Voir fig. 13 : la première ligne en bas donne le nombre des pulsations avant l'injection.)

4° Il semble donc que l'on soit ici en présence d'un poison cardiaque, produisant sur le cœur une action rapide et énergique.

Nous avons pensé qu'il était utile de chercher tout d'abord si en soumettant au même traitement des viscères provenant d'individus non empoisonnés, on ne pourrait pas isoler des produits doués de propriétés physiologiques semblables, et nous avons opéré sur des viscères conservés à la Morgue depuis plusieurs mois et provenant :

En premier lieu, d'une femme morte le 3 août 1892, l'autopsie, faite trois jours après, ayant indiqué une congestion pulmonaire, et une méningo-encéphalite.

En second lieu, d'un homme mort le 15 avril 1892, à la suite de blessure, diabète, érysipèle. Autopsie faite le 18 avril 1892.

Ces viscères avaient été conservés au froid depuis l'autopsie.

On prélève une partie du foie, des reins, de la rate, de l'estomac, de l'intestin, des poumons; poids total : 1780 et 1750 grammes.

Après les avoir hachés, et mis en digestion vers 50° avec de l'alcool acidulé par l'acide tartrique, on sépare le liquide alcoolique et on le distille dans le vide vers 35° ; le résidu est repris plusieurs fois par l'alcool absolu, puis après évaporation complète de l'alcool dans le vide, redissous dans l'eau; et la solution acide est épuisée par l'éther lavé. Enfin l'éther est décanté, distillé et le résidu est dissous dans un petit volume d'eau.

Or cette solution injectée sous la peau d'une grenouille détermine exactement, dans les deux cas, le même effet que celui observé plus haut :

Le tracé de la figure 14 montre les arrêts momentanés du cœur produits par une dilution extrêmement grande du produit obtenu avec les viscères du premier cadavre. La première ligne en bas représente le tracé normal. On voit à partir de la quatrième minute (3e ligne en haut) les pulsations devenir très rares, tout en conservant leur amplitude; puis elles recommencent à se reproduire régulièrement, exactement comme cela a lieu dans la troisième expérience.

Le tracé de la figure 15 correspond à une dissolution plus concentrée obtenue avec les viscères du second cadavre. L'effet produit est le même que dans la deuxième expérience.

Dans les deux cas, lorsque la dose injectée est suffisante, le cœur

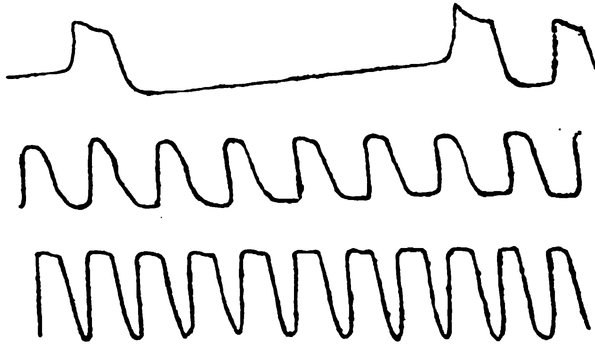


Fig. 14. — Arrêts momentanés du cœur.

reste encore immobile en diastole, la grenouille continuant à vivre.

L'étude des tracés montre aussi qu'au moment du ralentissement, la ligne qui sépare deux pulsations consécutives n'est pas horizontale, mais va en remontant, pendant que le cœur se rem-

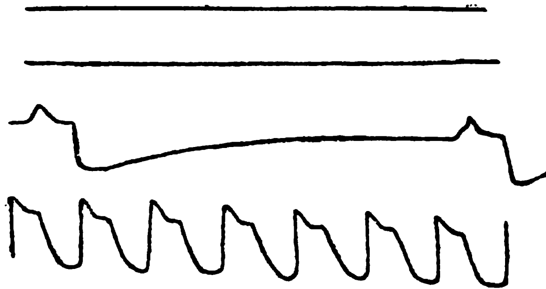


Fig. 15. — Arrêts momentanés du cœur.

plit lentement. Le tracé de la figure 13, qui représente les expériences faites sur les viscères du baron de Reinach, présente encore le même caractère.

On voit donc que les résultats obtenus avec le résidu provenant du traitement de la liqueur acide ne donnent en aucune façon un indice d'empoisonnement, puisque l'on peut obtenir des résultats absolument semblables avec des cadavres quelconques, traités de la même manière, avec les mêmes réactifs.

Nous nous sommes assurés que les réactifs employés, l'éther d'une part, l'acide tartrique de l'autre, ne produisaient pas d'effet analogue : 100 centimètres cubes de l'éther dont nous avions fait usage, ont été lavés à l'eau, puis évaporés à sec. Le résidu, à peu près insignifiant, ayant été délayé dans l'eau et injecté sous la peau d'une grenouille, on a obtenu un tracé absolument régulier. L'acide tartrique a été essayé de même, et n'a pas modifié le tracé du cœur d'une manière sensible, même pour une concentration plus

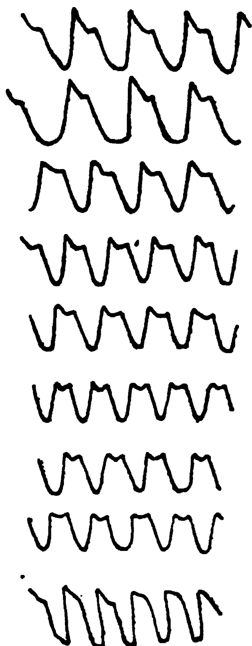


Fig. 16. — Tracé obtenu avec la digitaline.

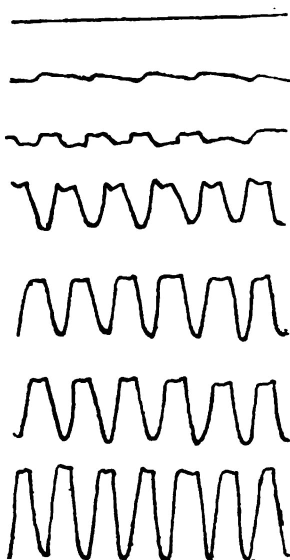


Fig. 17. — Tracé obtenu avec la strophantine.

grande que celle correspondant à la petite quantité qui a pu, dans les épuisements, passer en dissolution dans l'éther.

Ces résultats paraissent donc devoir être attribués à une substance produite par la putréfaction, ou préexistant dans les organes, mais différant des ptomaïnes, qui produisent un précipité par les réactifs généraux des alcaloïdes. Quelle que soit la valeur de cette interprétation, les phénomènes observés ne donnent aucun indice d'empoisonnement.

5° Nous nous sommes assurés que les poisons cardiaques du

groupe des glucosides produisaient un effet différent de celui observé, et nous reproduisons ci-joint :

Le tracé obtenu avec la digitaline (fig. 16 : première ligne en bas, tracé normal) : les pulsations sont ralenties, mais il n'y a pas d'interruption comme plus haut ;

Le tracé obtenu avec la strophantine (fig. 17) : les battements deviennent de plus en plus faibles, sans que le nombre en diminue, et sans qu'il se produise d'interruption ;

Les tracés correspondant à l'ouabaïne et à la tanghinine (fig. 18 et 19), qui sont semblables au précédent.

Avec ces trois derniers poisons, on observe bien, il est vrai, un des phénomènes produits avec les résidus cadavériques ; le cœur

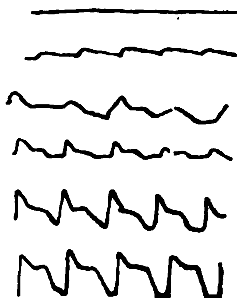


Fig. 18. — Tracé obtenu avec l'ouabaïne.

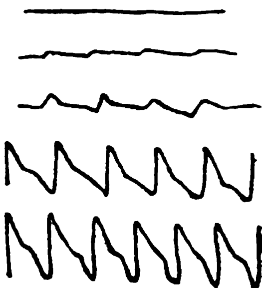


Fig. 19. — Tracé obtenu avec la tanghinine.

s'arrête complètement pendant que l'animal continue à vivre ; mais on constate des différences essentielles : le cœur s'arrête toujours en systole et non en diastole ; et, surtout, on n'observe jamais les interruptions très prolongées indiquées par les tracés, dans le cas des résidus cadavériques.

En résumé :

Pour les raisons indiquées plus haut, nous nous sommes exclusivement livrés à la recherche des poisons végétaux, et nous avons consacré à cette recherche la presque totalité des viscères restants.

Nous n'avons obtenu que des résultats négatifs.

Dans la première expertise, on avait trouvé dans l'exagération de l'amplitude des mouvements du cœur, à la suite de l'injection d'une portion du résidu à une grenouille, un indice qui aurait pu faire supposer l'existence de l'aconitine dans les viscères, mais qui n'avait pas été confirmé par les autres essais. Cet indice même a fait défaut dans la seconde expertise.

Nous croyons devoir faire ici les mêmes réserves que celles qui

ont été présentées dans le premier rapport, à propos des difficultés que l'on éprouve à retrouver des poisons ingérés à doses extrêmement faibles, surtout quand il s'agit des poisons altérables.

Conclusion. — Les résultats de la deuxième expertise confirment ceux de la première, et les expériences chimiques et physiologiques ne permettent de déceler la présence d'aucun poison végétal.

PIÈCE N° 20.

Empoisonnement par l'arsenic. — Un enfant à la mamelle peut-il être intoxiqué par le lait de sa nourrice lorsque celle-ci prend une préparation arsenicale?

Par MM. P. Brouardel et Gab. Pouchet (1).

Le 20 novembre 1883, M. le juge d'instruction de Gray nous posa par commission rogatoire les deux questions suivantes :

Dire si, un enfant de deux mois, décédé le 12 mai 1882, a pu mourir empoisonné en absorbant le lait de sa mère, à laquelle l'inculpé aurait administré de l'arsenic, alors qu'elle donnait le sein à cet enfant.

Dire si, dans ces conditions, cette substance pourrait être retrouvée dans le cadavre de cet enfant.

(La mère n'a pas succombé en absorbant cette substance; à diverses reprises elle a été malade. L'arsenic a-t-il pu par son lait être introduit dans les organes de l'enfant décédé dans des conditions anormales?)

D'après l'instruction, le père de l'enfant avait essayé d'empoisonner sa femme en lui donnant de l'arsenic alors qu'elle était nourrice. La femme avait eu des vomissements et de la diarrhée. L'enfant avait été pris d'accidents analogues, et il avait succombé en quarante-huit heures.

Cette tentative d'intoxication n'avait donné lieu à aucune enquête; mais quelques mois plus tard, cette femme ayant eu des accidents analogues, elle aurait trouvé dans la poche de son mari un paquet qu'un pharmacien aurait déclaré être de l'acide arsénieux.

C'est dans ces conditions que M. le juge d'instruction de Gray

(1) P. Brouardel et Gab. Pouchet, *Empoisonnement par l'arsenic* (*Ann. d'hyg.*, 1885, 3e série, t. XIV, p. 73).

demanda notre avis. Nous fîmes venir le petit cadavre dans sa bière intacte et nous procédâmes à des expériences. Nous croyons utile de reproduire notre rapport *in extenso*.

Sur notre demande, et après avoir procédé à quelques recherches préliminaires, le cadavre de la jeune Amélie Renard nous fut expédié de Gray dans les premiers jours de janvier 1884, par les soins de M. le juge d'instruction E. Willard.

Le scellé, qui nous fut remis par le greffe du tribunal de la Seine, consistait en une grande caisse de chêne (mesurant 94 centimètres de longueur, sur 53 de largeur et 52 de hauteur), doublée intérieurement d'une feuille de zinc très exactement soudée sur chaque angle. Le couvercle de cette caisse était fixé par des vis et des clous. Par-dessus quatre de ces vis se trouvait un cachet à la cire rouge portant intact le sceau de M. le juge d'instruction de Gray. Sur ce couvercle, on remarquait de plus une étiquette manuscrite scellée aux quatre angles par un cachet à la cire rouge semblable aux précédents.

Le couvercle de la caisse ayant été enlevé, la feuille de zinc supérieure fut coupée avec des cisailles, et nous constatâmes la présence des objets suivants :

1° Un cercueil en bois blanc, intact, contenant le cadavre de la jeune Amélie Renard;

2° Deux sacs, formés par des serviettes cousues, contenant de la terre du cimetière prise aux alentours du cercueil;

3° Une bouteille contenant de l'eau prise au fond de la fosse.

Les objets ci-dessus étaient déposés avec le plus grand soin dans la caisse, séparés par de la mousse et de l'herbe, et les scellés ainsi que les étiquettes dont ils étaient revêtus étaient parfaitement intacts.

A l'ouverture du cercueil, nous avons trouvé le cadavre entièrement transformé en cette substance qui a reçu le nom de gras de cadavre ou *adipocire* : cette transformation était tellement complète qu'il ne fut pas possible de distinguer les différents viscères.

Le crâne était vide. Toutefois le cadavre avait conservé sa forme et n'avait pas subi la putréfaction gazeuse. La peau était de couleur gris-brun, intacte, et permettait de reconnaître facilement les différentes parties du cadavre. Nous avons dû nous borner à séparer, autant que possible, les os de la masse du gras de cadavre.

Au moment de l'inhumation, le cadavre avait été enveloppé dans des linges que nous avons mis à part, et nous avons ainsi

constitué huit scellés, qui ont été transportés au laboratoire de l'hôpital Saint-Louis et dont voici la désignation.

Scellé n° 1. — Os (le poids du scellé s'élevait à 225 grammes).

Scellé n° 2. — Linges ayant enveloppé le cadavre (le poids de ce scellé était de 638 grammes).

Scellés n°s 3 et 4. — Deux bocaux renfermant les débris du cadavre (adipocire) recueillis dans le cercueil et séparés des os et des linges (poids total 1783 grammes).

Scellé n° 5. — Cercueil.

Scellé n° 6. — Bouteille en verre vert de la contenance de un litre portant, intact, le sceau de M. le juge d'instruction de Gray, sur une étiquette revêtue de la mention : « Affaire Renard. Litre contenant de l'eau prise au fond de la fosse. »

Scellé n° 7. — Sac de terre portant, intact, le sceau de M. le juge d'instruction de Gray, sur une étiquette revêtue de la mention : « Affaire Renard. Terre prise aux alentours du cercueil. »

Scellé n° 8. — Second sac de terre portant, intact, le sceau de M. le juge d'instruction de Gray, sur une étiquette revêtue de la mention : « Affaire Renard. Terre prise sous le cercueil. »

Procédé employé pour la recherche de l'arsenic. — La recherche de l'arsenic fut effectuée *au moins deux fois* sur chacun des scellés et par la méthode suivante que nous allons décrire en détail.

La matière suspecte était additionnée de 20 p. 100 de son poids de sulfate acide de potassium parfaitement pur. Le mélange placé dans une capsule de porcelaine, était arrosé d'acide nitrique fumant et chauffé doucement, de façon à détruire ou à transformer en dérivés oxydés ou nitrés tous les éléments minéraux ou organiques. Quand cette transformation était obtenue, une légère élévation de la température déterminait la destruction des produits nitrés et la carbonisation de la masse.

Comme cette carbonisation s'accompagne toujours de la formation d'acide sulfureux et crée par conséquent au sein du mélange une atmosphère réductrice, le produit de la réaction était arrosé de nouveau avec quelques gouttes d'acide azotique, de façon à réoxyder et à transformer en acide arsénique le sulfure d'arsenic qui aurait pu prendre naissance, et le mélange était ensuite épuisé par l'eau bouillante fortement aiguisée d'acide chlorhydrique pur.

La liqueur filtrée (devant renfermer l'arsenic) était réduite par addition de sulfite acide de sodium, puis soumise à l'action d'un courant d'hydrogène sulfuré prolongé durant douze heures.

La liqueur était ensuite abandonnée au repos pendant vingt-

quatre heures, pour permettre au précipité de sulfure d'arsenic de se rassembler entièrement.

Au bout de ce temps, on procédait à la filtration du précipité qui devait contenir l'arsenic à l'état de trisulfure mélangé à des combinaisons sulfurées diverses, provenant de la petite quantité de matière organique que la solution acide renferme toujours.

Pour séparer ce trisulfure d'arsenic, on utilisait sa facile solubilité dans l'ammoniaque. Ce précipité était donc, après lavage à l'eau distillée, mis en digestion avec une petite quantité d'ammoniaque étendue de son volume d'eau distillée, et la solution filtrée, évaporée au bain-marie, laissait un résidu renfermant l'arsenic mélangé encore à une très petite quantité du substances étrangères.

La destruction de ces substances et l'oxydation de l'arsenic étaient obtenues en évaporant, à plusieurs reprises, de l'acide nitrique fumant dans la capsule qui contenait le résidu de l'évaporation de la dissolution ammoniacale; chauffant pour cela au bain-marie, puis finalement au bain de sable, après addition d'acide sulfurique pur, pour chasser complètement les dernières traces d'acide azotique.

C'étaient ces dernières liqueurs que nous soumettions à l'appareil de Marsh.

La méthode de recherche que nous venons de décrire, et dont le principe est dû à M. le Dr Armand Gautier, donne des résultats absolument précis entre les mains d'un expérimentateur exercé, et nous avons été bien des fois à même de vérifier sa parfaite exactitude.

Elle permet de plus, en suivant rigoureusement pour la conduite de l'appareil de Marsh les préceptes indiqués par son auteur, de retrouver de 90 à 96 p. 100 de l'arsenic qui existe dans un mélange de matières organiques.

En opérant de cette manière, nous avons obtenu les résultats suivants avec chacun des scellés :

Scellé n° 1 (os). — L'appareil de Marsh nous a donné un anneau d'arsenic très faible, mais cependant distinct.

Scellé n° 2 (linges). — Ces linges étant, pour la plus grande partie, colorés en brun-rouge, nous avons dû penser à l'emploi d'une matière colorante arsenicale (dérivé d'aniline par exemple) pour l'obtention de cette teinte.

L'arsenic qui peut exister dans une couleur servant pour l'impression d'un tissu n'est plus soluble dans l'*eau seule*, une fois que cette couleur a été fixée sur le tissu par la suite des opérations

usitées dans la teinture. Les travaux d'Orfila, Flandin et Danger, Barse, etc., ont montré que l'arsenic *soluble dans l'eau seule*, provenant des débris d'un cadavre, même réduit en putrilage, ne pouvait provenir que d'une substance arsenicale absorbée pendant la vie et rendue soluble par suite des décompositions qui accompagnent tout processus de putréfaction. Cette question est aujourd'hui définitivement résolue et ne peut donner lieu à controverse.

Nous avons donc épuisé par l'eau distillée un poids de 150 grammes des linges colorés qui avaient servi à envelopper le cadavre. Cette solution aqueuse, traitée simplement, après évaporation, par l'acide nitrique et l'acide sulfurique, et introduite dans l'appareil de Marsh, nous a donné un anneau très net d'arsenic. Ces linges renferment donc de l'arsenic soluble dans l'eau et qui ne peut provenir d'une matière colorante employée pour teindre le tissu, puisque nous savons que l'arsenic provenant de cette dernière source n'est pas soluble dans l'eau.

Nous avons ensuite détruit, par le procédé décrit ci-dessus, la matière organique du tissu préalablement épuisé par l'eau distillée, et nous avons fait de nouveau la recherche de l'arsenic. Cette seconde opération nous a fourni un faible anneau arsenical provenant sans doute de ce que le tissu avait retenu mécaniquement un peu d'arsenic soluble dont les lavages n'avaient pas suffi à le débarrasser.

S'il s'était agi d'une matière colorante arsenicale, nous aurions dû, au contraire, obtenir, lors de cette nouvelle recherche, un anneau arsenical plus ou moins fort, suivant la proportion de ce toxique dans la matière colorante, mais dans tous les cas de beaucoup supérieur à celui obtenu par le simple lavage des linges avec de l'eau distillée seule.

Nous devons donc conclure de ces résultats que la matière colorante du tissu ayant enveloppé le cadavre de la jeune Amélie Renard n'était pas arsenicale, et que l'arsenic retrouvé dans nos opérations, soluble dans l'eau pour la presque totalité, provient du cadavre de l'enfant.

Scellés nos 3 et 4. — Le gras de cadavre, séparé des os et des linges, nous a également donné à l'appareil de Marsh un notable anneau arsenical, soit que cette substance ait été traitée par l'eau pure, soit qu'elle ait été soumise à l'action des acides à température élevée, comme nous l'avons décrit plus haut.

La présence de l'arsenic dans les restes du cadavre se trouve donc absolument démontrée.

Scellé n° 5. — Nous avons séparé les planches formant le cer-

cueil en ayant soin de rejeter pour nos essais les parties traversées par des clous. Ces parties, souillées de rouille, auraient pu contenir des traces d'arsenic pouvant provenir du fer des clous, et nous avons voulu éviter cette cause d'erreur.

Nous avons divisé en trois parties le bois constituant le cercueil : 1° planche formant le dessus; 2° planches formant les côtés; 3° planche formant le fond.

Nous avons découpé dans différentes parties de chacune de ces planches des languettes de bois que nous avons traitées par la méthode exposée au début.

Les numéros 1 et 2 ne nous ont donné que des résultats négatifs, à plusieurs reprises.

Le numéro 3 nous ayant donné un très faible anneau arsenical, nous avons, dans une seconde série d'expériences, scié en deux dans le sens de son épaisseur une partie du milieu de la planche formant le fond du cercueil. Nous avions ainsi deux parties de bois ayant été en contact, l'une avec la terre du cimetière, la seconde avec le cadavre. Nous avons répété nos recherches sur ces deux parties du même morceau de planche, et nous avons obtenu un anneau arsenical très net, quoique faible, avec la moitié de la planche qui s'était trouvée au contact du cadavre, tandis que la moitié qui avait été en contact seulement avec la terre du cimetière ne nous a donné qu'un anneau imperceptible.

L'arsenic imprégnant le bois du fond de la bière provenait donc bien certainement encore du cadavre.

Scellé n° 6. — En opérant sur la moitié de l'eau prise au fond de la fosse, nous n'avons pas obtenu la plus petite trace d'arsenic.

Scellés n°s 7 et 8. — Nous avons, à plusieurs reprises, traité des portions différentes des échantillons de terre, soit par l'eau seule, soit par les acides concentrés ou dilués, sans obtenir dans aucune de ces opérations un anneau arsenical. Au cours de ces expériences, la terre prise sous le cercueil nous a fourni une trace à peine perceptible d'anneau ; mais ce fait isolé, et la quantité infiniment petite de toxique reconnu (nous opérions alors sur 3 kilogrammes de terre) ne permettent à cet égard aucune conclusion.

Discussion des résultats obtenus par nos analyses. — Si l'on cherche à évaluer, en fonction des quantités retrouvées à l'analyse, la proportion d'arsenic existant dans la totalité du cadavre, on arrive au chiffre *minimum* de *5 milligrammes !*

Il est impossible de déduire mathématiquement de la quantité d'arsenic retrouvée la quantité ingérée : une dose toxique provoque en général des déjections et des vomissements abondants.

Quand l'individu survit quelques heures ou quelques jours, l'élimination de la quantité d'arsenic absorbée (non rejetée par les déjections ou les vomissements) se fait par toutes les glandes, les reins, la peau.

Le poids retrouvé dans le cadavre veut donc dire qu'il a été ingéré une dose d'arsenic certainement supérieure à celle constatée par l'analyse.

On admet que, pour un adulte, l'ingestion de 10 à 15 centigrammes d'acide arsénieux peut, dans certains cas, suffire à donner la mort. Mais, nous le répétons, si l'ingestion de cette quantité a pu suffire pour provoquer la mort, ce n'est pas celle que, dans ces cas, révèle l'analyse chimique. Cette dernière est toujours de beaucoup inférieure.

Or nous retrouvons dans le cadavre une proportion de 5 milligrammes au moins d'arsenic. Cette quantité est considérable par rapport au poids d'un enfant de deux mois.

Le cadavre pesait, au moment de l'exhumation un peu plus de 2 kilogrammes. Un adulte pèse en moyenne 70 kilogrammes. La quantité de 15 milligrammes, suffisante pour déterminer la mort d'un adulte, correspond sensiblement à une portion de 5 milligrammes pour un enfant du poids de 3 kilogrammes. C'est précisément cette quantité d'arsenic que l'analyse a permis de retrouver dans le cadavre, sans qu'il soit possible d'apprécier la proportion rejetée par les vomissements, les déjections et les diverses voies d'élimination.

L'arsenic passe-t-il dans le lait d'une nourrice ? Dans quelle proportion ?

Le passage de l'arsenic dans le lait est généralement admis par tous les physiologistes. Néanmoins, comme il n'existe à cet égard, à notre connaissance du moins, aucun document précis, nous avons cru devoir entreprendre à ce sujet des expériences que leur longue durée et la difficulté de leur exécution dans des conditions bien déterminées ne nous ont pas encore actuellement permis d'achever.

Nous avons administré à des femmes nouvellement accouchées et qui nourrissaient leurs enfants, de la liqueur de Fowler, une solution arsenicale dont voici la composition :

Acide arsénieux......................	5	grammes.
Carbonate de potasse................	5	—
Eau distillée...........................	500	—
Alcoolat de mélisse composé..........	15	—

Nous administrâmes une solution préparée par nous-mêmes,

en commençant par II gouttes (soit 1 milligramme d'acide arsénieux), pendant trois jours, passant ensuite à IV gouttes pendant trois autres jours, puis VI gouttes pendant le même temps, amenant lentement et avec les plus minutieuses précautions la quantité de liqueur de Fowler à la dose de XII gouttes par jour, dans du vin de Bagnols.

Prise dans ces conditions d'extrême prudence et de surveillance des plus attentives, l'absorption du composé arsenical n'a déterminé aucun symptôme particulier, si léger qu'il soit, tant chez la nourrice que chez l'enfant.

A différentes reprises, nous nous sommes procuré du lait de la nourrice soumise à ce traitement et nous y avons *toujours* constaté la présence de l'arsenic en proportion notable, eu égard à la faible quantité absorbée.

Dans une de ces expériences, la quantité d'arsenic contenue dans 100 grammes de lait, après que l'absorption de la liqueur de Fowler eut été continuée pendant six jours à la dose de XII gouttes par jour, cette proportion d'arsenic, disons-nous, s'éleva à 1 milligramme environ pour 100 grammes de lait.

L'élimination de l'arsenic par l'intermédiaire de la sécrétion lactée est donc absolument certaine ; et si l'on songe à la quantité de ce corps qui peut exister dans le lait d'une nourrice chez laquelle se produisent des accidents d'intoxication arsenicale par suite de l'absorption d'une quantité massive d'arsenic, on est fondé à admettre que cette proportion doit pouvoir atteindre un chiffre tel, que son absorption par un enfant en bas âge puisse amener chez lui des accidents d'intoxication.

Si nous nous reportons, en effet, aux chiffres donnés par MM. Tarnier et Chantreuil (1), relativement à la quantité du lait absorbée journellement par un enfant, nous voyons que du premier au deuxième mois, cette quantité atteint en moyenne 600 grammes par vingt-quatre heures.

	Par tétée.	Par 24 heures
1er jour au maximum................	3 gr.	30 gr.
2e — —	15	150
3e — —	40	400
4e — et suivants, jusqu'à 1 mois...	55 à 60	550 à 600
2e et 3e mois........................	70	600 à 700

En nous basant sur le chiffre de 1 milligramme éliminé par 100 grammes de lait, après un certain nombre de jours d'absorption de liqueur arsenicale, nous croyons pouvoir admettre

(1) Tarnier et Chantreuil, *Traité d'accouchements*.

que cette quantité serait plutôt dépassée si l'arsenic était ingéré en une fois, à dose massive et capable de provoquer des accidents aigus d'intoxication. L'enfant qui ingérerait le lait de la nourrice soumise à cette intoxication absorberait donc 6 milligrammes environ d'arsenic par vingt-quatre heures.

Il nous paraît hors de doute que cette absorption chez un enfant de un mois et demi à deux mois, si elle ne suffisait pas à déterminer la mort, serait tout au moins la cause d'accidents des plus graves.

Nous ne pouvions pas être renseignés sur ce point par l'expérimentation clinique. Nous avons dû, en conséquence, instituer des expériences sur des femelles d'animaux.

Notre but est de rechercher :

1° Si de l'arsenic administré à une femelle allaitant ses petits, à dose telle que la mère n'en éprouve pas d'accidents sérieux, peut déterminer la mort des petits par intoxication arsenicale.

Incidemment déterminer, s'il est possible, la proportion du toxique ainsi absorbé par les petits.

2° Si de l'arsenic administré à la mère de telle sorte qu'elle éprouve des symptômes d'intoxication déterminera la mort des petits. Dans quelles conditions l'arsenic sera absorbé par ces derniers, et la proportion de toxique qu'il sera possible de retrouver.

Ces longues et difficiles expériences sont encore actuellement en cours d'exécution.

Quoi qu'il en puisse être des résultats que nous en obtiendrons en poursuivant ces recherches, nous pouvons dès à présent affirmer que l'arsenic passe dans le lait d'une nourrice en quantité très facilement appréciable.

Conclusions. — 1° Le cadavre de la jeune Amélie Renard contient de l'arsenic;

2° La quantité d'arsenic existant dans le cadavre dépasse 5 milligrammes;

3° Cet arsenic a été introduit dans le corps pendant la vie. Il ne provient ni de la terre du cimetière, ni de l'eau, ni des linges;

4° Cette proportion de 5 milligrammes est relativement considérable si l'on tient compte du poids de l'enfant. Elle correspond à l'ingestion d'une dose suffisante pour déterminer la mort;

5° L'arsenic a pu pénétrer dans le corps de l'enfant par l'intermédiaire du lait de la nourrice.

Complément de rapport, envoyé six semaines après le précédent.
Expériences physiologiques. — Dans le but d'étudier les conditions dans lesquelles l'arsenic peut s'éliminer par le lait, nous avons procédé, depuis le dépôt de notre rapport, aux expériences suivantes.

M. le professeur P. Brouardel ayant eu l'occasion de recueillir un fœtus de six mois environ provenant d'une mère phtisique morte quelques heures après l'avortement et ayant absorbé, dans les cinq derniers jours qui précédèrent son avortement, 4 milligrammes d'arséniate de soude par jour, nous avons procédé à la recherche de l'arsenic dans les différents organes du fœtus.

Première portion d'organes : cerveau, poumons, estomac, intestins, foie.

Deuxième portion d'organes : muscles, tissu cellulaire, parties d'os et de cartilages, peau.

Troisième portion d'organes : os et cartilages.

Ces trois séries de recherches conduisent à des résultats entièrement négatifs.

Nous avons, d'autre part, administré à une femelle de cochon d'Inde (venant de mettre bas trois petits) VI gouttes de liqueur de Fowler par jour. Le troisième jour, l'animal est pris de diarrhée et meurt dans la nuit.

Une seconde tentative sur une autre femelle ayant quatre petits amena la mort de l'animal au bout de quatre jours.

La recherche de l'arsenic dans les petits ne donna que des résultats douteux.

Nous avons alors choisi une lapine, qui mit bas, le 22 avril, six petits, dont un fut trouvé mort le lendemain. Il servit à faire une contre-épreuve pour la recherche de l'arsenic, opération qui conduisit à un résultat entièrement négatif.

Six jours après que la lapine eut mis bas ses petits, on commença à lui administrer VI gouttes de liqueur de Fowler par jour. Cette dose fut progressivement augmentée de VI gouttes tous les quatre jours, et lorsque l'animal arriva à la proportion de XXX gouttes par jour, le 19 mai, on sacrifia deux des cinq petits lapins qui restaient. La mère et les petits n'avaient éprouvé, pendant toute cette période, aucun accident apparent.

La recherche de l'arsenic fut faite séparément sur chacun des deux petits et conduisit au résultats suivants :

Premier lapin : muscles, viscères, quelques parties d'os et de cartilages (poids total : 340 grammes). *Arsenic :* traces notables.

Deuxième lapin : muscles, viscères et quelques parties d'os

et de cartilages (poids total : 405 grammes). *Arsenic :* traces notables.

Os et fragments de cartilages des deux lapins (poids total : 90 grammes). *Arsenic :* trace à peine perceptible.

Peau et poils des deux lapins (poids total : 165 grammes). *Arsenic :* traces.

La dose de liqueur de Fowler fut alors portée à L gouttes par jour. Aucun accident appréciable ne se produisit.

Actuellement, la lapine absorbe tous les jours, depuis le 25 mai, C gouttes de liqueur de Fowler. Elle n'a pas éprouvé jusqu'ici d'accident remarquable, mais elle a perdu la vivacité d'allures des premiers jours et mange beaucoup moins. Deux des petits, sur les trois qui restent, ont de la diarrhée depuis deux jours.

Le 26 mai, nous avons pu nous procurer une chienne ayant mis bas trois petits depuis dix jours. On lui administra, dans la matinée du 27, XX gouttes de liqueur de Fowler, et le 28, ce matin, ni elle ni ses petits ne paraissent avoir éprouvé le moindre accident. On lui a fait absorber ce matin 28 mai, dans du lait, LX gouttes de liqueur de Fowler.

Dans la journée du 28, les petits sont pris de diarrhée : l'un d'eux a des vomissements dans la soirée et meurt pendant la nuit suivante.

La recherche de l'arsenic conduisit aux résultats ci-après :

Muscles, tissu cellulaire : traces notables.

Foie et tissu nerveux : traces notables.

Os et cartilages : rien.

Peau et poils : rien.

La chienne eut elle-même quelques accidents durant la journée et le lendemain : diarrhée, inappétence et soif très vive.

Il semble résulter de ces expériences que, chez les animaux nouveau-nés, la localisation de l'arsenic est à peu près nulle dans le tissu osseux ainsi que son élimination par la peau et le poil, contrairement à ce qui a lieu pour les animaux adultes.

L'accusé fut condamné, aux assises de Vesoul, à vingt ans de travaux forcés pour tentative d'assassinat, faux et usage. (Il était en effet poursuivi pour un faux qui semblait bien établi.)

Nous avons pensé qu'il était utile de faire connaître cette expertise. Elle présente un intérêt médico-légal incontestable ; nous n'avons trouvé dans les auteurs aucun cas analogue.

Enfin elle contient un autre enseignement : il faut dorénavant songer, lorsque l'on prescrit une préparation arsenicale à une nourrice,

aux conséquences possibles pour son enfant. Le lait semble en effet la voie d'élection pour l'élimination de l'arsenic. Il vaut mieux, à moins d'indication absolument impérieuse, s'abstenir de cette médication pendant l'allaitement.

PIÈCE N° 21.

Hygiène professionnelle. — Substitution du blanc de zinc au blanc de céruse.

M. OGIER *rapporteur* (1).

Messieurs, une lettre de M. le ministre de l'Intérieur, du 14 janvier 1901, invite le Comité consultatif d'hygiène publique « à délibérer sur la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux de peinture exécutés pour le compte des administrations ».

La demande de M. le ministre de l'Intérieur a pour point de départ une lettre de M. le ministre des Travaux publics, ainsi conçue :

« L'attention de mon administration a été appelée sur les dangers que présente, pour la santé des ouvriers employés aux travaux de peinture, l'usage des sels de plomb et particulièrement de la céruse. Le syndicat des peintres de Paris, après s'être attaché à faire ressortir le caractère nocif de ces sels, a demandé que partout l'emploi du blanc de zinc fût substitué à celui de la céruse ; il a même été jusqu'à conclure à la prohibition absolue de la fabrication et de la vente de ce dernier produit.

« Il ne m'appartient pas d'examiner s'il conviendrait de prendre des mesures spéciales en vue de réglementer la fabrication et la vente de la céruse. Mais je suis tout disposé à faire étudier par les services placés sous mes ordres la question de savoir si la substitution du blanc de zinc à la céruse, dans les travaux de peinture exécutés pour le compte de mon administration, peut être prescrite sans inconvénient au point de vue technique. Une circulaire dans ce sens vient d'être adressée par mes soins aux ingénieurs en chef. Je vous serais obligé de vouloir bien de votre côté, et pendant que cette instruction technique se poursuivra, appeler le Comité consultatif d'hygiène publique à délibérer sur les questions soulevées par le syndicat des peintres de Paris.

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 4 mars 1901.

« Je vous laisse d'ailleurs le soin de décider s'il ne conviendrait pas d'inviter dès à présent nos collègues des autres départements à prescrire dans leurs services respectifs une enquête technique, analogue à celle qui va être ouverte par les soins de mon administration. »

La question qui est soumise au Comité est loin d'être nouvelle; on peut même s'étonner qu'elle n'ait pas été tranchée plus vite et plus complètement. Nous n'avons pas l'intention d'en refaire l'historique ; et nous nous contenterons de rappeler qu'il y a déjà cent vingt ans que Courtois présentait à l'Académie de Dijon un blanc de zinc remarquable par son inaltérabilité ; qu'en 1783, Guyton de Morveau en préconisait l'emploi, tant pour des motifs d'hygiène qu'en raison des propriétés chimiques de ce produit. Les patentes anglaises d'Atkinson datent de 1796. Malgré les rapports favorables des hommes les plus éminents de cette époque, Fourcroy, Berthollet, Vauquelin, la peinture au blanc de zinc ne s'est pas répandue en France jusqu'aux travaux de Leclaire (1849), qui a réussi à fabriquer l'oxyde de zinc en grand, au même prix que la céruse et qui a obtenu une série de couleurs à base de zinc inaltérables par les vapeurs sulfurées ; c'est le même Leclaire qui a indiqué un procédé de préparation d'une huile siccative exempte de plomb (à base de manganèse) ; c'est lui, enfin, qui, par ses efforts persévérants, a fait entrer dans la pratique la peinture au blanc de zinc. On trouvera dans le rapport de A. Chevallier à la Société d'encouragement en 1849 (1) d'intéressants renseignements sur les travaux de Leclaire et sur les nombreuses approbations qu'apportaient, dès cette époque, à l'idée de substitution du blanc de zinc au blanc de céruse, les hommes les plus compétents au point de vue technique et en matière d'hygiène.

On nous permettra de remettre sous les yeux du Comité une circulaire adressée par le ministre de l'Intérieur aux préfets en février 1852 ; elle présente fort bien l'état de la question à cette époque ; et il n'y a maintenant rien de changé, sinon que la fabrication de la céruse, ayant fait les progrès prévus, a cessé d'être une industrie très meurtrière. Quant aux conclusions de cette circulaire, on pourrait les reproduire aujourd'hui sans les modifier en rien. Voici ce document :

(1) A. Chevallier. *Rapport fait à la Société d'encouragement sur la substitution du blanc de zinc ou des couleurs à base de zinc au blanc de plomb*, etc. Paris, 1849.

« Monsieur le Préfet, la fabrication et le broyage de la céruse sont depuis longtemps signalés comme des opérations éminemment insalubres. L'emploi des peintures qui admettent cette substance produit également les plus funestes effets parmi les ouvriers peintres. En ce qui touche la fabrication, elle pourrait, grâce à des perfectionnements récents, devenir jusqu'à un certain point inoffensive ; mais il est à craindre que ces perfectionnements ne soient pas toujours réalisés par les fabricants ; quant à l'emploi de la céruse, il est certain que des précautions de diverses natures peuvent bien en affaiblir, mais non en paralyser complètement la pernicieuse influence. L'intérêt de la santé d'une classe nombreuse d'ouvriers réclame donc à cet égard toute la sollicitude de l'autorité supérieure.

« Déjà un arrêté émané du ministère des Travaux publics, à la date du 24 août 1849, prescrit la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux de peinture à exécuter dans les bâtiments de l'État. Depuis, une commission instituée au même ministère, en 1850 et 1851, et composée des hommes les plus compétents a étudié cette question avec un soin tout spécial ; elle est tombée d'accord sur les dangers de la fabrication et de l'emploi de la céruse et sur la nécessité de la remplacer par le blanc de zinc. D'après les conclusions de cette commission, la préparation, l'emploi et le grattage de la peinture au blanc de zinc ne paraissent présenter aucun danger pour la santé de l'ouvrier. En outre, cette peinture a des qualités de durée, de solidité et d'éclat qui ne se retrouvent pas au même degré dans la peinture au blanc de céruse ; enfin, s'il y a aujourd'hui entre l'une et l'autre égalité de prix, il est permis d'espérer que la peinture au blanc de zinc pourra bientôt être établie à des prix inférieurs.

« En présence de ces conclusions, Monsieur le Préfet, je crois devoir vous inviter à prendre les mesures nécessaires pour que le blanc de zinc soit employé généralement dans les travaux de peinture à exécuter dans les bâtiments départementaux. Une prescription exclusive et absolue risquerait d'apporter une perturbation trop subite dans l'importante fabrication de la céruse ; mais il est essentiel, au moins, que des essais comparatifs de l'une et de l'autre peinture soient faits sur une large échelle, de telle sorte que la préférence puisse être accordée à celle des deux dont l'expérience aura démontré la supériorité, au double point de vue sanitaire et économique.

« Vous donnerez, dans ce sens, des instructions aux architectes chargés des édifices départementaux ; vous transmettrez aussi les mêmes recommandations aux maires des

communes de votre département en ce qui touche les bâtiments communaux.

« *Le ministre de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Commerce,*
« F. DE PERSIGNY. (1) »

Le Comité n'ayant à donner son opinion que sur le côté hygiénique du sujet, notre enquête aurait pu être des plus brèves, et nous aurions pu nous borner à émettre des conclusions qui ne

(1) Avant la circulaire de 1852, le ministre des Travaux publics avait déjà prescrit l'emploi du blanc de zinc, ainsi qu'il résulte des deux pièces ci-dessous :

Lettre du ministre des Travaux publics au directeur de la Société du blanc de zinc, lui faisant connaître les conclusions du rapport de la commission spéciale nommée par son ordre le 20 décembre 1848.

« Monsieur, suivant le désir que vous m'avez exprimé, j'ai chargé une commission spéciale d'examiner, au double point de vue de la salubrité dans la fabrication et de la valeur industrielle et artistique des produits, le procédé proposé par M. Leclaire pour arriver à la suppression du blanc de céruse dans les travaux de peinture.

« La Commission vient de me remettre son rapport; j'ai l'honneur de vous en faire connaître les conclusions.

« Au point de vue de la salubrité, la Commission regarde comme étant dès à présent incontestables les avantages de la substitution de l'oxyde de zinc à la céruse, en raison des effets nuisibles que cette dernière matière produit fréquemment, principalement sur les ouvriers et sur les personnes exposées à séjourner dans des habitations récemment peintes.

« Au point de vue industriel et artistique, elle pense : 1° que les peintures ayant pour base l'oxyde de zinc seront plus inaltérables n'étant surtout aucunement attaquables par les émanations sulfureuses, comme sont nécessairement les peintures à la céruse; 2° que l'oxyde de zinc peut procurer des tons au moins aussi frais et aussi beaux que la céruse; 3° enfin qu'il y a lieu d'espérer que l'emploi de l'oxyde de zinc dans les peintures purement artistiques empêchera l'altération si rapide des tons qui se fait remarquer dans la plupart des tableaux modernes.

« *Le ministre des Travaux publics,*
VIVIEN.

Arrêté du ministre des Travaux publics.

Le ministre des Travaux publics,

Considérant qu'il importe, dans l'intérêt de la santé des ouvriers peintres, de substituer le blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux de peinture exécutés par l'État,

ARRÊTE CE QUI SUIT :

A l'avenir le blanc de zinc sera exclusivement employé dans les travaux de peinture à l'huile exécutés dans les bâtiments de l'Etat par les ordres du ministre des Travaux publics.

Fait à Paris, le 24 août 1849.

T. LACROSSE.

différeraient pas sensiblement de celles formulées dans la circulaire de 1852. — Toutefois, c'est une besogne ingrate que de donner des avis qui pourraient n'être pas applicables par suite de difficultés trop grandes dans l'emploi des substances préconisées; aussi avons-nous cru qu'il nous était permis, sans sortir de notre rôle, de recueillir sur le côté technique de la question les opinions de personnes autorisées : c'est ainsi que votre Commission a entendu les explications de MM. Expert-Besançon, Lefebvre, Bruzon, et plusieurs autres représentants de l'industrie de la céruse, MM. Redouly de la maison Leclaire, Warnet, Manger, entrepreneurs, partisans résolus de la peinture au blanc de zinc, Craissac, délégué des syndicats ouvriers, Houppe, président de la chambre syndicale des entrepreneurs de peinture, etc. On devine sans peine que les avis que nous avons recueillis n'ont pas toujours été concordants; nous pensons toutefois qu'il n'est pas difficile de se faire une idée juste de l'état de la question.

I. *Fabrication de la céruse.* — L'une des raisons les plus valables jadis pour faire proscrire l'emploi de la céruse était tirée des dangers énormes qu'offrait pour les ouvriers la fabrication même de ce produit. Il n'est que juste de reconnaître et de proclamer hautement les progrès considérables qui ont été réalisés dans cette industrie. Le temps est loin où le métier de fabricant de céruse, suivant l'expression d'un des industriels que nous avons entendu, équivalait presque *au métier de bourreau.* — D'anciennes usines ont disparu, celle de Clichy notamment, et ont été remplacées par d'autres pourvues d'un meilleur outillage; toutes les opérations de raclage, broyage, se font en présence de l'eau; le travail à sec a été supprimé presque complètement, sauf de rares exceptions qui devraient disparaître (1). La céruse n'est plus livrée en poudre (2), mais sous forme de pâte à l'huile, conditions avantageuses à la fois pour ceux qui fabriquent le produit et pour ceux qui l'emploient. Le broyage de la céruse en présence de l'eau, le mélange avec l'huile, l'élimination de l'eau, toutes ces opérations se font dans des appareils où la formation des poussières est à peu près impossible. — L'instruction rédigée en 1881 par le Conseil d'hygiène de la Seine *sur les mesures à prendre dans les usines, ateliers, chantiers où l'on se livre à la fabrication ou à la manipulation du plomb et de ses dérivés* a eu de bons résultats. — En dehors

(1) Il nous a été dit qu'une compagnie de chemin de fer exige encore la livraison de la céruse en poudre.

(2) Voir le rapport de M. Napias, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XVIII, p. 99.

des progrès réalisés dans l'installation des ateliers et des appareils, des mesures sévères et efficaces ont été prises pour l'hygiène des ouvriers : interdiction de prendre des aliments quelconques dans l'intérieur des ateliers ; obligation pour les ouvriers de déposer dans des vestiaires avec cases individuelles leurs vêtements de ville et de ne travailler qu'avec des costumes spéciaux ; installations de lavabos pratiques, à eau chaude ; douches, bains sulfureux ou autres mis à la disposition du personnel ; distribution gratuite de lait à plusieurs heures de la journée ; inspection médicale régulière et sérieuse ; tels sont les principaux progrès qui ont été réalisés dans nombre d'établissements bien tenus, et dont nous avons vu, en particulier, la mise en pratique dans l'une des principales fabriques de céruse, celle de M. Expert-Bezançon, qui peut passer pour un modèle. — L'industrie du minium, plus dangereuse encore que celle de la céruse, a fait aussi des progrès, et il n'est pas douteux que le procédé aujourd'hui suivi, par le nitrate de soude, soit moins funeste que l'ancien système ; le minium est encore livré en poudre, mais des précautions efficaces ont été prises pour éviter la dissémination des poussières pendant le broyage, l'embarillage, etc., notamment par l'emploi de bons ventilateurs. — L'emploi des masques empêchant l'arrivée des poussières dans les organes respiratoires a été souvent recommandé, mais sans beaucoup de succès d'ailleurs, les ouvriers ne se soumettant guère à l'usage de ces appareils qui leur imposent une gêne trop réelle.

On a enfin reconnu la nécessité de surveiller attentivement l'embauchage des ouvriers, d'éliminer ceux qui présentent des tares physiologiques notoires, de mettre momentanément au repos ceux qu'atteignent des accidents saturnins légers, et au besoin de les exclure définitivement du travail de la céruse.

Grâce à toutes ces mesures, les accidents sont devenus rares ; assurément le saturnisme n'a pas disparu des fabriques de céruse, et le liséré bleu des gencives y est encore fréquemment constaté. Mais les cas graves sont exceptionnels, et nous avons eu la preuve, par l'examen des registres ou des documents qui nous ont été transmis par des médecins de fabrique, que, dans une céruserie bien dirigée, il arrive qu'on passe une année entière sans observer un accident de saturnisme vraiment sérieux.

Comme le dit M. A. Gautier, dans son rapport au Conseil d'hygiène et de salubrité (1) sur l'*intoxication saturnine à Paris pen-*

(1) Gautier, *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine*, 1899, p. 437 et *Le Cuivre et le Plomb, dans l'alimentation et dans l'industrie, au point de vue de l'Hygiène*, 1 vol. in-18.

dant la période 1894-1898, dans les périodes antérieures à l'instruction de 1881, les professions principales, rangées d'après le nombre des saturnins qu'elles fournissaient, étaient les suivantes :

1° Peintres, enduiseurs, ponceurs.
2° Cérusiers et fabricants de minium.
3° Polisseurs de caractères d'imprimerie.
4° Fondeurs.
5° Plombiers.
6° Étameurs et chaudronniers.
7° Typographes.

D'après un tableau précédent qui indique, pour la période 1894-1898, le nombre des malades saturnins fournis à Paris par chaque profession, on voit que les peintres en bâtiments, enduiseurs, ponceurs, gratteurs de couleurs, badigeonneurs, tiennent toujours le premier rang, tandis que les cérusiers, qui étaient au second rang en 1881, sont heureusement tombés au sixième et n'ont plus qu'une moyenne de 4 malades par an, au lieu de 195 qu'ils envoyaient à l'hôpital au cours de la période 1876-1880. « Il faut reconnaître cependant, ajoute M. A. Gautier, que c'est ici une conséquence, moins peut-être de l'application de l'instruction dressée par le Conseil d'hygiène, que la disparition de l'usine de Clichy, qui fabriquait et broyait la céruse à sec, méthode très défectueuse que d'autres usines, détachant la céruse sous l'eau et broyant à l'huile, ont depuis fait disparaître (1) .»

Si l'on cherche à se rendre compte de la gravité des accidents en appréciant le nombre de jours d'hospitalisation des malades que fournissent les diverses professions du plomb, les cérusiers ne viendraient qu'au 11e ou 12e rang. Nous remarquons enfin, toujours dans le rapport de M. A. Gautier, que, dans la période quinquennale 1894-1898, sur 86 cas d'empoisonnements saturnins terminés par la mort, aucun n'est attribué aux cérusiers.

Nous concluons donc de ce qui précède que, si la céruse reste une fabrication insalubre, les dangers qu'elle présente sont en grande partie évitables et très souvent évités.

Les mêmes progrès ont-ils été réalisés dans l'hygiène des ouvriers qui emploient la céruse, et en particulier dans la nombreuse corporation des peintres en bâtiments, dont nous devons nous occuper plus spécialement ? — Si nous consultons encore le rapport de M. A. Gautier, pour la ville de Paris, les entrées à l'hôpital pour accidents saturnins chez les peintres, broyeurs de couleurs, badigeonneurs ont été en 1894, 265; en

(1) Voir Napias, rapport (*Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XVIII, p. 99).

1895, 218 ; en 1896, 216 ; en 1897, 257 ; en 1898, 159. Pour ce qui est de la gravité des accidents appréciée par la durée du séjour à l'hôpital, les peintres en bâtiments viendraient au 8e rang, après les fondeurs, ciseleurs, vernisseurs, broyeurs, serruriers, étameurs, plombiers, et avant les verriers et cérusiers. Dans cette même période quinquennale de 1894-1898, les cas de mort par saturnisme chez les peintres en bâtiments à Paris ont été de 43, la moitié du chiffre des morts causées par les industries du plomb. Bien que répartis sur un très grand nombre d'individus, ces chiffres paraîtront encore fort élevés.

Il y a une diminution très appréciable dans le nombre des cas de saturnisme chez les peintres pour la dernière année de cette période. Convient-il d'en déduire, comme le font trop volontiers les partisans de la céruse, que l'emploi de cette substance ne présentera bientôt plus de dangers ? Ne serait-ce pas plutôt parce que l'usage de l'inoffensif blanc de zinc est dès à présent assez répandu (1) ?

Il n'est pas douteux qu'un bon nombre de cas de saturnisme chez les peintres travaillant à la céruse pourraient être évités si les précautions nécessaires étaient plus rigoureusement observées. Ainsi, les enduiseurs ne consentent pas tous, il s'en faut, à se servir du couteau spécial destiné à tenir la provision d'enduit, qu'ils préfèrent prendre directement dans la main gauche ; l'absorption du poison, déjà possible par la peau saine, est rendue plus facile en raison des petites coupures que produit le contact continuel du couteau à enduire. Le lavage des mains, avant les repas, est souvent insuffisant. Enfin, sans calomnier l'honorable corporation des peintres en bâtiments, il nous sera permis de rappeler que l'alcoolisme n'est pas rare parmi eux, que l'habitude du *raccord* (c'est le terme du métier) est trop répandue, que les raccords sont trop nombreux dans la journée, et que la consommation de l'absinthe en particulier est souvent excessive. Beaucoup d'intoxications saturnines, se greffant sur des tempéraments affaiblis par l'alcool, prennent une gravité particulière, et sans doute il est arrivé plus d'une fois que des accidents attribués à la céruse auraient dû être mis sur le compte de l'alcoolisme seul.

Quoi qu'il en soit, il ne faut pas espérer voir disparaître

(1) On doit craindre que, pour l'année 1899-1900, il n'y ait une augmentation sérieuse dans le nombre des accidents, en raison des travaux considérables exécutés pour l'Exposition, dans des conditions défectueuses, avec une hâte excessive, et souvent par des ouvriers inexpérimentés.

complètement le saturnisme chez les peintres maniant la céruse ; car on ne peut exercer sur des hommes travaillant dans les conditions où se trouvent habituellement les peintres en bâtiments une surveillance efficace, ni réaliser des mesures de protection comme celles qui sont applicables dans une usine.

Fabrication du blanc de zinc. — La fabrication du blanc de zinc ne présente que des dangers minimes, l'absorption des poussières d'oxyde, qui sont peu toxiques (à moins cependant que le zinc ne soit arsenical), peut être évitée par des ventilations bien comprises, par le tamisage et l'embarillage du produit dans des appareils clos.

Quant à l'emploi de la peinture à base d'oxyde de zinc, elle ne cause point d'accidents et, sous ce rapport, sa supériorité sur le blanc de céruse est indiscutable.

Ainsi que je l'ai dit précédemment, votre Commission a cherché, en consultant des hommes du métier, à s'éclairer sur les difficultés et sur les avantages que peut présenter l'emploi du blanc de zinc dans la peinture en bâtiments.

Il est certain que beaucoup d'entrepreneurs se servent du blanc de zinc à l'exclusion du blanc de céruse : le blanc de zinc est même généralement considéré comme fournissant des couches d'un blanc plus pur, plus frais que la céruse ; il a de plus, comme chacun sait, l'avantage très sérieux de se transformer sous l'influence des gaz ou vapeurs sulfurés en un sulfure qui est blanc, tandis que, dans les mêmes conditions, la céruse noircit.

Les entrepreneurs de peinture reconnaissent pour la plupart qu'il n'y a aucune difficulté, et même quelque avantage, dans l'utilisation du blanc de zinc pour les couches de peinture proprement dites au-dessus des enduits. Pour les enduits eux-mêmes, les avis sont partagés; l'enduit au zinc sèche un peu plus lentement, d'où perte de temps; le travail d'étalage est un peu différent, mais non pas plus difficile, croyons-nous, qu'avec la céruse. Nous avons eu la preuve que l'enduisage peut très bien se faire avec une pâte exclusivement préparée à l'oxyde de zinc. Il y a quelque hésitation dans les opinions émises à propos de la solidité du blanc de zinc appliqué aux peintures à l'extérieur des bâtiments, et certains architectes prescrivent encore la céruse pour ce genre de travaux. Pour les rebouchages, les mastics au zinc durcissent moins bien; pour les *teintes dures*, destinées à être poncées, la céruse conviendrait mieux que le zinc; il en est de même pour le marouflage des toiles.

Ainsi, pour quelques travaux assez restreints, certains peintres prétendent que la céruse est indispensable; mais d'autres

affirment qu'elle est partout et dans tous les cas remplaçable par le blanc de zinc. Il est dès à présent établi que quelques entrepreneurs font tous leurs travaux à l'aide de blanc de zinc exclusivement.

Beaucoup aussi emploient le blanc de zinc mélangé à des proportions variables de céruse (par exemple dans certaines peintures toutes préparées, comme le ripolin, dont on fait aujourd'hui une grande consommation). Il arrive même parfois, si l'on examine des peintures que les entrepreneurs ou ouvriers disent être faites avec du blanc de zinc seul, que l'on constate par leur noircissement plus ou moins prononcé en présence du sulfhydrate d'ammoniaque ou du sulfure de sodium, qu'elles renferment du plomb en quantités notables. Ceci peut tenir à plusieurs causes.

L'oxyde de zinc est quelquefois fabriqué avec des minerais concontenant du plomb, dont une partie passe dans le produit définitif: c'est alors une impureté accidentelle. Mais l'usage de ces minerais tend à se restreindre. — D'autre part, nous avons vu noircir sous l'influence du sulfhydrate des enduits fabriqués à l'oxyde de zinc réellement exempt de plomb. Ce fait s'explique par la présence très abondante de siccatifs préparés par le chauffage des huiles avec la litharge. Au contraire, dans les peintures au zinc employées pour les couches au-dessus des enduits, le siccatif est beaucoup moins abondant et les doses de plomb sont si faibles que les réactions du métal n'apparaissent pas (1).

Ces explications nous ont paru utiles pour montrer comment des peintres croyant de très bonne foi employer de l'oxyde de zinc seul, se servent de couleurs qui en réalité renferment encore du plomb.

On dit généralement comme une vérité indiscutablement établie que le blanc de zinc couvre moins que la céruse. Il ne serait pas difficile cependant de recueillir des opinions tout à fait opposées, émanant de voix très autorisées. On en trouve la preuve dans les notes placées à la fin du rapport de A. Chevallier sur les travaux de Leclaire. Certains entrepreneurs affirment aujourd'hui que les céruses actuelles, broyées avec de l'eau, sont inférieures aux céruses anciennes et qu'elles couvrent moins que le blanc de zinc.

La différence entre les prix de revient des deux peintures est extrêmement minime; d'après des expériences faites récemment au Palais de justice par les soins de la Société « Le Travail », cette différence serait de 0 fr. 0152 en plus pour le zinc par mètre

(1) Nous rappellerons qu'il existe des huiles siccatives exemptes de plomb, celles, par exemple, au borate de manganèse, dont il y aurait lieu de propager l'emploi.

superficiel, en tenant compte à la fois du prix de revient des matières employées et du prix de la main-d'œuvre. Ces chiffres ne sauraient être absolus, car le prix des matières premières est lui-même variable.

D'où vient que la substitution, très désirable, du blanc de zinc au blanc de céruse est si lente à se faire?

Il y a là, nul n'en saurait douter, une question de routine, contre laquelle il convient de réagir. Le mode d'emploi des deux peintures n'est pas absolument le même; le travail est peut-être un peu plus difficile avec le blanc de zinc; en tout cas, il n'est pas identique au travail à la céruse. Par là s'explique la résistance que font à l'emploi du blanc de zinc un bon nombre d'ouvriers habitués depuis leurs débuts à l'usage de la céruse.

En résumé, deux produits principaux, la céruse et l'oxyde de zinc sont employés comme matières fondamentales dans la peinture en bâtiments.

Si l'on consulte des hommes compétents et sans parti pris, on acquiert la certitude que le blanc de zinc peut être sans difficultés spéciales de main-d'œuvre, sans augmentation appréciable de prix de revient, substitué au blanc de céruse dans la presque totalité des travaux de peinture, quelques-uns disent même dans tous les travaux de peinture sans exception.

Or, s'il est vrai que la fabrication de la céruse, autrefois si meurtrière, est devenue, grâce aux perfectionnements des méthodes et appareils et à de sages mesures d'hygiène, infiniment moins insalubre qu'autrefois, il est certain, d'autre part, que l'emploi de ce produit par les peintres en bâtiment est resté dangereux et fait encore chaque année beaucoup de victimes.

La fabrication du blanc de zinc ne présente pas de dangers spéciaux dus à des propriétés toxiques du métal mis en œuvre. Et l'on n'a pas constaté d'accidents dans l'application des couleurs à base de zinc.

Dans ces conditions, des hygiénistes ne peuvent que désirer de voir se répandre de plus en plus l'emploi des couleurs à base de zinc. Ils auront même quelque droit de s'étonner qu'après tant d'années écoulées depuis les premières applications du blanc de zinc, la substitution ne soit pas encore plus radicalement effectuée.

Irons-nous jusqu'à demander, comme l'a fait le syndicat des ouvriers-peintres, l'interdiction de la fabrication et de la vente de la céruse? — Assurément non, une telle mesure serait inapplicable et illogique, puisque la céruse a dans l'industrie, notamment en céramique, des emplois autres que la peinture, et puis-

qu'en somme nous ne sommes pas absolument sûrs qu'elle ne soit pas indispensable pour quelques travaux de peinture. Si l'on entrait dans cette voie, il faudrait encore supprimer d'autres couleurs à base de plomb, non moins dangereuses que la céruse, comme les chromates et le minium surtout, dont l'importance est grande et dont le remplacement par une couleur inoffensive n'apparaît pas encore comme pratique.

Nous vous proposons donc de répondre à la question posée par M. le ministre de l'Intérieur que :

La substitution des peintures à base d'oxyde de zinc aux peintures à base de céruse est tout à fait désirable au point de vue de l'hygiène ;

Cette substitution semble possible dans la très grande majorité des travaux de peinture ;

Par suite, les administrations de l'État donneraient un exemple salutaire, feraient une œuvre d'hygiène très utile, en prescrivant, chaque fois que cela sera possible, la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux exécutés pour le compte de ces administrations.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, en assemblée générale, le 4 mars 1901.

PIÈCE N° 22.

Injection d'une solution de sublimé dans les voies génitales après un accouchement. Mort.

Rapport médico-légal par MM. P. Brouardel et Vibert (extrait).

Une dame L..., vingt-quatre ans, secondipare, entre dans un hôpital de Paris, le 3 avril 1899, pour y faire ses couches. L'accouchement a lieu le lendemain dans des conditions normales et n'est suivi d'aucune complication.

Le 12 avril (huit jours après l'accouchement), la dame L... ayant demandé sa sortie, on se décide à lui faire une injection intra-utérine, parce que l'on craint qu'il se produise une hémorragie secondaire, l'utérus étant resté assez volumineux. L'injection est faite l'après-midi avec une injection de sublimé à 1/2000e (aucune erreur de dose n'a été commise) étendue d'autant d'eau chaude, soit donc une solution à 1/4000e. L'injection a été faite avec un

bock d'une contenance de 2 litres; le liquide est sorti très facilement de l'utérus, et complètement, a-t-il semblé (1).

Vingt minutes plus tard, l'interne est appelé auprès de cette femme qui était défaillante, pâle, le pouls à 54 et faible, la respiration légèrement suspirieuse; la température prise sous l'aisselle à ce moment était de 38°,2. Au bout d'une heure et demie la malade était revenue à peu près à l'état normal; le ventre était souple et non douloureux.

Le lendemain 13, la malade vomit dans la matinée quelques matières d'apparence bilieuse. La température est normale; elle est d'ailleurs toujours restée par la suite entre 36°,4 et 37°,4.

Le 16 avril, les gencives sont douloureuses, tuméfiées; le 17, stomatite légère sans salivation exagérée, ni fétidité de l'haleine.

Le 18, légère épistaxis, renouvelée assez abondamment le 19 au soir.

Le 19, au matin, la malade se sentait très bien et ne présentait qu'une stomatite restée légère. Mais on constate une légère albuminurie et on institue le régime lacté.

Le 20, la dame L... se sent moins bien, la quantité des urines jusque-là normale a diminué, l'albumine a augmenté (2 grammes par litre). La respiration est gênée, la face légèrement bouffie; il y a de la diarrhée.

Le 22 et le 23, la quantité des urines augmente et l'albumine diminue un peu. La dyspnée continue, la diarrhée a beaucoup augmenté.

Le 24, la dame L... veut quitter l'hôpital. Elle était dans un état grave, laissant peu d'espoir de guérison; une petite escarre était apparue à la fesse gauche.

La nuit suivante, elle est si mal qu'un médecin la trouve dans un état subcomateux qui persiste dans la journée du 25; les urines sont très rares. Le 26, le médecin traitant, ignorant ce qui s'était passé à l'hôpital, prescrit une *injection vaginale* avec un litre d'une solution de sublimé à 1/4000°, injection qui est renouvelée le lendemain. Le 27, apparition d'une parotidite double, qui suppure très rapidement.

Le 28, la malade rentre à l'hôpital où l'on incise les phlegmons parotidiens. Elle meurt le 1er mai.

A l'autopsie, nous avons trouvé toutes les lésions caractéristiques de l'empoisonnement par le sublimé : stomatite, colite, néphrite.

(1) L'autopsie a montré que l'utérus ne présentait aucune déviation ni déformation.

PIÈCE N° 23.

Produit antiseptique dit « Formalin » pour la conservation des substances alimentaires.

Rapport par M. le Dr Dubrisay (1).

Messieurs, à la date du 6 novembre 1896, M. le préfet de police a transmis à M. le ministre de l'Intérieur l'avis émis par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine sur les dangers que présente l'emploi dans les substances alimentaires d'un nouveau produit antiseptique dit *formalin*.

En soumettant cette pièce à l'examen du Comité consultatif d'hygiène publique de France, M. le ministre le prie de lui faire connaître le plus tôt possible ses observations et son avis.

Le *formalin* est un produit d'origine anglaise.

« Il est, dit le prospectus, le seul préservatif non nuisible et sans goût, *autorisé par la loi*, plus efficace que tout autre pour toute substance alimentaire exposée à se gâter sous l'action des bactéries, microbes, etc., fabriqué par *the formalin hygienic C°*, à Londres, — dépôt général : 5, rue de Cologne, à Bruxelles.

« De février 1895 à février 1896, il a été vendu en Angleterre seulement la quantité de 6 250 000 litres constatée officiellement.

Par l'adjonction d'une quantité minime de formalin, continue le prospectus, soit une cuillerée à soupe pour 10 litres, le lait, la crème, le lait condensé se conservent absolument bien pendant plusieurs semaines.

« Le beurre, la margarine se conservent pendant des mois sans la moindre altération.

« Les bières, vins, boissons gazeuses, limonades, sirops, vinaigres, etc., se conservent même sous les tropiques par l'adjonction d'un litre de formalin pour 150 à 500 litres de liquide selon la qualité des boissons.

« La bière en bouteille se conserve parfaitement durant plusieurs années même sous les tropiques.

« Les viandes, poisson, gibier, en un mot toutes les substances alimentaires se conservent d'une manière remarquable en renfermant les pièces à conserver dans un récipient bien clos, au centre duquel on dépose un petit vase renfermant du formalin, lequel, étant volatil, s'évapore librement et sature l'atmosphère.

(1) Dubrisay, *Recueil du Comité consultatif d'hygiène*, 1898, t. XXVII, p. 51.

On peut également conserver ces aliments, sans les enfermer, en les aspergeant à froid d'une solution composée de mi-partie eau et mi-partie formalin. La glace devient superflue. »

Après l'énumération des qualités commerciales du produit, viennent les appréciations scientifiques, sous toutes formes et de tous pays, lesquelles affirment tout à la fois la puissance bactéricide du formalin et sa parfaite innocuité.

Quelle est donc la composition de ce merveillenx produit?

Analysé par le Laboratoire municipal, il a donné la composition suivante :

Aldéhyde formique..................	20 gr. environ par litre.
Produit saponifiable à odeur d'acétate d'amyle......................	1gr,80
Acidité en acide acétique...........	0gr,06
Alcool.............................	néant.

C'est donc une solution d'aldéhyde formique dont il s'agit d'étudier les propriétés.

Au point de vue antiseptique, l'aldéhyde formique présente certains avantages.

Mais ce n'est pas de ces propriétés que nous avons à nous occuper. La question qui nous est soumise est celle de l'innocuité du formalin, lorsqu'on l'emploie comme conservateur des matières alimentaires. Sur ce point spécial, M. le professeur Armand Gautier, dans son rapport au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, cite une série d'expériences qui établissent incontestablement la toxicité de l'aldéhyde formique.

A la dose de 0gr,08, l'aldéhyde formique est rapidement mortelle pour le cobaye. Chez un chien de taille moyenne, une dose de 0gr,07 est également fatale.

D'après Aronson, cité cependant dans le prospectus comme ayant établi l'innocuité du formalin, la dose mortelle pour le lapin est de 0,28 du poids du corps, et cet agent serait strictement douze fois moins toxique que le sublimé. Administré par l'estomac, si, à doses très faibles, il n'est pas à proprement parler toxique, il donne lieu à divers accidents; il fait rapidement disparaître l'appétit, provoque de la diarrhée, souvent des tremblements et en somme un état général fâcheux qui oblige à supprimer rapidement l'emploi du médicament.

Suivant Buck et Van der Linden, l'aldéhyde formique est un poison du système nerveux central, son action se portant surtout sur les centres de la moelle allongée et sur les centres réflexes de la moelle.

Aux conclusions qui découlent naturellement des faits que nous venons de citer, les partisans du formalin opposent des arguments

que nous connaissons de longue date, que présentaient jadis les partisans de l'acide salicylique, de l'acide borique et des autres agents conservateurs des matières alimentaires :

Il ne s'agit pas, disent-ils, de fortes doses, de doses toxiques, mais de quantités tellement minimes que plus d'une fois elles ont échappé à l'analyse des chimistes les plus expérimentés; en outre, l'aldéhyde formique a la propriété de donner aux matières azotées, albuminoïdes ou autres de l'économie animale des combinaisons insolubles qui ne paraissent pas actives comme poisons. Ceci constituerait en faveur de l'aldéhyde formique un avantage marqué sur les autres antiseptiques tels que l'acide salicylique et l'acide borique qui subsistent en nature et non modifiés dans le produit stérilisé.

A ce dernier argument des albuminates insolubles, nous répondrons avec M. le professeur A. Gautier : le formalin peut en effet se combiner aux albuminoïdes des matières alimentaires, mais, quoique n'étant plus à l'état libre dans ces matières, il n'en conserve pas moins sa personnalité et son action antifermentescible, témoin l'imputrescibilité qu'il communique à ces matières.

Du reste cette combinaison d'un antiseptique avec un aliment, bien loin d'être un avantage, est, ainsi que l'a signalé plusieurs fois notre collègue M. Gab. Pouchet, un notable inconvénient pour le consommateur. La substance ainsi combinée, conservée et même on peut le dire transformée, n'est plus digestible, et, si elle n'est pas nuisible, elle est pour le moins inutile au point de vue de la nutrition, elle n'est plus un aliment.

Quant à la question des petites doses, nous ne pouvons que reproduire les réponses que maintes fois déjà nous avons présentées.

A si faibles doses qu'ils soient employés, les antiseptiques n'en agissent pas moins sur l'organisme comme agents d'inhibition; ils arrêtent ou tout au moins retardent les fermentations utiles, ils compromettent la vitalité des cellules organiques; ils ne peuvent donc sans dommage sérieux être employés à l'intérieur journellement et d'une manière continue.

Au point de vue de l'hygiène publique, les antiseptiques présentent un autre danger non moins sérieux; ce n'est pas à préserver des aliments de bonne qualité qu'ils sont le plus souvent utilisés, mais au contraire à conserver et à faire accepter des aliments douteux, si ce n'est même déjà altérés.

Enfin, parler de doses minimes quand, dans le prospectus même, on invite à ajouter du formalin au lait, au vin, à la bière, au beurre, à la margarine, à la viande, aux poissons, etc., et à toutes les substances alimentaires, c'est un peu trop compter sur

la naïveté du public. — Il n'est besoin de grandes ni sérieuses réflexions pour comprendre qu'à la fin de la journée on aura absorbé de cet agent tant de petites doses qu'elles suffiront à en former une assez forte pour être nuisible.

En conséquence, la Commission propose au Comité de répondre à M. le ministre qu'il y a lieu de réprimer la vente des a'iments contenant du *formulin*.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, en assemblée générale, le 5 juillet 1897.

PIÈCE N° 24.

Salicylage des substances alimentaires.

Rapport par P. Brouardel.

La question de l'addition de l'acide salicylique aux aliments ou aux boissons a fait l'objet de nombreux rapports devant le Comité consultatif d'hygiène.

Le premier en date est celui de M. Bussy au nom d'une commission composée de MM. Fauvel, Bergeron et Bussy, à la suite d'une demande d'avis adressée par la Chambre du commerce de Paris sur l'emploi de l'acide salicylique comme agent de conservation des vins (1). Ce rapport concluait que « n'ayant aucune certitude que le vin contenant de l'acide salicylique ne soit pas de nature à porter atteinte à la santé; il y a lieu de considérer comme suspect tout vin contenant une quantité quelconque d'acide salicylique et de le rejeter de la consommation ».

En 1880, le Comité consultatif fut saisi à nouveau de cette question sur la demande du préfet d'Alger dans les circonstances suivantes : Un sieur J... de la Madeleine, dépositaire à Alger d'une fabrique d'acide salicylique, avait formé une demande à l'effet d'obtenir un certificat établissant l'innocuité de l'acide salicylique employé à la conservation des substances alimentaires. Cette demande avait été transmise au Conseil d'hygiène d'Alger, qui avait conclu « que le Comité consultatif d'hygiène publique fût appelé à donner son avis sur l'*emploi de l'acide salicylique et de ses dérivés à la conservation des substances alimentaires, en même temps que sur la réglementation de la vente de ces produits*. »

La commission nommée se composait de MM. Ambaud, Bouley,

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 29 oct. 1877, t. VII, p. 346.

Brouardel, Gallard, P. Girard, Wurtz, Dubrisay rapporteur. Les conclusions suivantes furent adoptées par le Comité, le 15 novembre 1880 :

« 1° L'acide salicylique est une substance dangereuse, dont la vente doit être soumise aux règlements qui s'appliquent à la vente des autres substances dangereuses ;

« 2° Cet acide, considéré au point de vue de la conservation des substances alimentaires, n'est antifermentescible qu'à la condition expresse d'être employé à doses élevées, c'est-à-dire à doses toxiques ;

« 3° On devra considérer comme suspecte toute substance alimentaire solide ou toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés et il y a lieu d'en interdire la vente (1). »

A la suite de ces conclusions, M. Tirard, ministre de l'Agriculture et du Commerce, adressa, le 7 février 1881, à tous les préfets une circulaire, les invitant à prendre un arrêté aux termes duquel serait interdite la vente de toute substance alimentaire, liquide ou solide, contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés.

Les arrêtés préfectoraux soulevèrent quelques difficultés.

En présence de ces réclamations, le 30 décembre 1887, le ministre du Commerce et des Colonies, M. Rouvier renvoya la question de l'acide salicylique devant le Comité, *qui aura, après nouvel examen à faire connaître son avis motivé.*

Une nouvelle commission fut nommée, composée de MM. Ambaud, Bouley, Brouardel, Gallard, P. Girard, Grimaux, L. Pasteur, Wurtz et Dubrisay rapporteur ; après examen approfondi de la question, la Commission présenta les conclusions suivantes, qui furent adoptées par le Comité consultatif d'hygiène (2).

Au milieu des réclamations de toute espèce adressées à M. le ministre au sujet de la circulaire du 7 février 1881, la proposition qui a trouvé le plus d'écho parmi les partisans de l'acide salicylique est la fixation d'une dose maxima au-dessous de aquelle l'emploi de cet acide serait autorisé.

S'appuyant : 1° sur les observations de plusieurs faits d'intoxication produite par l'acide salicylique employé à faibles doses ; 2° sur les considérations cliniques développées dans ce rapport, lesquelles établissent d'une manière péremptoire que

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, 15 nov. 1886, t. X, p. 332.

(2) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, séances du 7 et 14 août 1882, t. XII, p. 194.

l'innocuité des doses les plus minimes administrées d'une matière continue n'a pas été démontrée et ne doit pas être admise *a priori*.

La Commission toute entière est d'avis que cette proposition soit rejetée.

Si, du reste, abstraction faite des considérations médicales, on se plaçait à un point de vue purement chimique, cette proposition devrait encore être écartée.

L'un des membres de la Commission, M. le professeur Grimaux, a reconnu qu'aujourd'hui, dans l'état actuel de la science, il n'existe pas de procédé d'analyse d'une application facile et générale, à l'aide duquel on puisse doser d'une manière précise l'acide salicylique dans toutes les substances alimentaires solides ou liquides.

Fixer une dose maxima serait donc prescrire une règle illusoire et innaplicable.

D'autres défenseurs de l'acide salicylique ont demandé une tolérance absolue, à la condition expresse que le consommateur fût toujours instruit et de l'existence de cet acide et de la dose exacte de la quantité employée.

Cette deuxième proposition doit être également repoussée.

D'une part, — nous venons de le dire, — dans l'état actuel de la science, il n'existe pas de procédé d'analyse d'une application facile et générale, à l'aide duquel on puisse doser d'une manière précise l'acide salicylique dans toutes les substances alimentaires solides ou liquides. D'autre part, dans l'état actuel de notre législation, il n'y a pas de loi qui oblige un fabricant à indiquer sur ses produits, ni son procédé de fabrication, ni son mode de conservation.

L'administration serait donc désarmée en face des récalcitrants.

La seule proposition que justifie l'observation rigoureuse des faits chimiques et des faits expérimentaux, celle qu'ont adoptée à l'unanimité les membres de la Commission est la suivante :

Maintien des conclusions du rapport du 15 novembre 1880.

Le 27 novembre 1882, MM. Pellet et Rémond, soumirent à l'appréciation du Comité, divers procédés d'analyse capables de déceler dans les denrées alimentaires la présence de l'acide salicylique avec plus de précision et de rapidité.

M. Grimaux vous a lu, à ce sujet, deux rapports. Le Comité en a approuvé les conclusions.

M. le ministre a envoyé à M. le Président du Comité, la lettre suivante :

« Monsieur, le Comité consultatif d'hygiène publique a, dans sa séance du 27 novembre dernier, adopté un rapport concluant à la possibilité du dosage de l'acide salicylique.

« Ce point étant admis, je vous prie de vouloir bien inviter le Comité à examiner la question de savoir s'il y aurait lieu de lever l'interdiction de l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des substances alimentaires solides ou liquides. Dans le cas où il se prononcerait pour l'affirmative, le Comité voudrait bien indiquer les quantités au-dessus desquelles on ne pourrait faire usage de l'acide salicylique. »

Tels sont les termes dans lesquels vous êtes de nouveau saisis par M. le ministre de la question de l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des aliments liquides ou solides.

Une nouvelle commission fut nommée, composée de MM. Ambaud, Bouley, Dubrisay, Gallard, P. Girard, Grimaux, Wurtz et Brouardel rapporteur, qui déposa le 3 juin 1883, le rapport suivant :

« En lisant les conclusions et le rapport de notre collègue, il est facile de constater que, dans les deux délibérations précédentes, le Comité consultatif a demandé la prohibition de l'acide salicylique et de ses sels dans les aliments, parce qu'il a pensé que l'introduction de cet acide pourrait avoir, sur la santé des consommateurs, des conséquences fâcheuses. La difficulté ou l'incertitude de son dosage par les procédés alors usités n'a été invoquée qu'à titre secondaire ou accessoire. Le Comité a reconnu que des procédés proposés depuis lors permettent une analyse plus rapide et suffisamment approximative, mais cette amélioration des moyens d'analyse laisse intacte la valeur des arguments de l'ordre purement hygiénique sur lesquels le Comité avait appuyé ses décisions.

Celles-ci ont été attaquées avec une ardeur qu'explique facilement l'importance des intérêts en jeu ; le Comité ne les méconnaît pas ; mais il a pensé que les considérations d'hygiène devaient avoir le premier rang.

Je dois rappeler sommairement les arguments qui ont décidé nos collègues à se rallier à l'opinion de la deuxième commission. On a répondu par des affirmations contraires, mais il n'est pas démontré que les propositions suivantes ne conservent pas leur valeur.

Le rôle et le mode d'action de l'acide salicylique et de ses sels dans l'économie sont encore fort mal connus. Nous tous médecins, qui le prescrivons tous les jours, constatons les bons effets obtenus dans certaines maladies, mais nous sommes actuellement incapables d'établir la théorie de cette action.

Nous savons seulement qu'une fois introduit dans l'économie, l'acide salicylique s'élimine par le foie et les reins. Les partisans les plus convaincus de ses effets thérapeutiques ont tous reconnu que les maladies de ces organes étaient une contre-indication absolue à son administration. Tous ont cité des exemples d'accidents parfois mortels, survenus lorsque le foie ou les reins étaient incapables de remplir leur rôle d'émonctoire. Dans ce cas, l'acide salicylique, ne s'éliminant pas ou s'éliminant mal, s'accumule dans l'économie, et la dose prescrite chaque jour s'ajoute à celles qui sont restées emmagasinées.

De plus, même parmi les personnes dont les reins et le foie paraissent fonctionner régulièrement, il en est quelques-unes chez lesquelles des accidents graves surviennent, parce que, pour des raisons que nous ignorons, l'élimination ne se fait pas par les urines. J'en ai donné deux observations à M. le Dr Dubrisay. Il les a consignées, dans son rapport du 7 août 1882.

Suivant l'âge, l'élimination se fait très différemment. Rapide dans l'enfance et l'adolescence, elle est lente chez les vieillards. Un des élèves du professeur Bouchard, M. le Dr Chauvet, a constaté que, chez les vieillards, l'élimination d'une seule dose de 4 grammes n'est complète que six jours après son ingestion.

Même lorsque l'élimination se fait normalement, l'acide salicylique ne traverse pas l'économie sans subir de transformation. On retrouve dans les urines de l'acide salicylique et de l'acide salicylurique, et, d'après les recherches de Feser et de Friedberg, on ne retrouve même dans les urines que 63 p. 100 de l'acide salicylique administré aux chiens. Ces auteurs se sont assurés que les fèces des animaux en expérience ne contenaient pas d'acide salicylique.

Il se fait donc une combinaison dans l'intimité des tissus; celle-ci peut être utile au point de vue thérapeutique, indifférente pendant un temps plus ou moins prolongé. Il n'est pas démontré qu'indéfiniment continuée, elle soit sans inconvénient.

Je me suis assuré que lorsque des petites doses de salicylate de soude sont journellement ingérées, la recherche dans les urines peut en être illusoire. J'ai fait prendre, pendant quinze jours, aux repas une dose de 20 centigrammes de salicylate de soude dissous dans le vin de table à trois personnes bien portantes, l'une âgée de soixante-huit ans, l'autre de quarante-six ans, l'autre de vingt-trois ans. Toutes trois étaient soumises à la même alimentation. Chez les deux plus jeunes, le perchlorure de fer ne décela à aucun moment, la présence de l'acide salicylique ou de l'acide salicylurique dans les urines. Chez la personne âgée de soixante-

huit ans, la coloration violette parut légèrement le quatrième jour, alla en augmentant, persista aussi intense quatre jours après que l'administration avait cessé et ne disparut complètement que le septième jour.

Ainsi ingéré, même à petite dose (20 centigrammes par jour), le salicylate de soude ne subit pas, chez toutes les personnes, les mêmes transformations, et, chez quelques-unes, il séjourne dans l'économie pendant un temps prolongé. Cette variation rend impossible d'indiquer, même pour les personnes en bonne santé, une dose, si minime qu'elle soit, que l'on ne devrait pas considérer comme suspecte.

La question des transformations de l'acide salicylique, dans le sein de l'économie et la détermination de son mode d'action sur les divers organes, ne pourra être résolue que lorsque le Comité consultatif aura à sa disposition un laboratoire, dans lequel il sera maître de ses recherches et pourra étudier, par des expériences longtemps prolongées et variées, ces problèmes qui intéressent à un si haut degré la santé publique.

Mais ce que le Comité peut affirmer, c'est que quelques personnes sont exposées à de graves dangers par l'usage journalier de l'acide salicylique ou de ses sels ingérés même à dose relativement faible. Ce sont les personnes qui ne l'éliminent pas ou l'éliminent incomplètement, les unes peu nombreuses, sans que l'on puise en trouver la cause dans une lésion organique des reins, les autres plus nombreuses atteintes d'une altération sénile des reins ou d'une néphrite avec albuminurie. Or, depuis plusieurs années, pour une raison indéterminée, ces lésions rénales augmentent de fréquence dans une proportion excessive. Il ne semble pas seulement que ce soit une augmentation apparente s'expliquant par la pratique plus fréquente de l'analyse des urines. Depuis mon internat dans le service d'Aran en 1861, j'ai constamment fait cette recherche dans les urines de tous les malades entrant dans mon service d'hôpital; il suffit de comparer mes registres d'observation pour constater que la fréquence de l'albuminurie a plus que doublé en vingt ans. Aujourd'hui, il n'est pas de service d'hôpital dans lequel ne se trouvent alités cinq ou six albuminuriques.

Ajoutons que ces malades ne sont pas tous voués à une mort prochaine. Beaucoup d'entre eux guérissent; il suffit de rappeler les femmes enceintes atteintes d'albuminurie passagère. J'ai soigné, seul ou avec les docteurs Siredey et Cornil, des hommes albuminuriques qui ont survécu plus de quinze ans. Lorsque l'on cite si complaisamment les exemples dans lesquels des malades

ou des jeunes gens bien portants ont toléré sans inconvénient apparent, pendant des mois et des années, des doses d'administration journalière de 4 à 6 grammes de salicylate de soude, il faudrait ne pas passer sous silence les vieillards, les albuminuriques, les individus atteints d'une affection hépatique ou rénale d'origine diverse, dont la vie pourrait être sérieusement compromise par un régime dans lequel entrerait une dose quotidienne de salicylate de soude.

Je ne sais d'ailleurs comment, dans le cours d'une maladie dont les accidents sont bien variés, le médecin le plus attentif parviendrait à indiquer ce qui est le fait de l'albuminurie et ce qui peut être provoqué par l'usage de l'acide salicylique. Lorsqu'un jour ne diffère du précédent que par une légère aggravation des troubles de la veille, l'idée d'une intoxication surgit rarement et, dans ce cas, l'examen des urines ne révélerait pas la cause des accidents, l'acide salicylique ne passant pas dans les urines.

En résumé, votre Commission est d'avis :

1° Que, pour les personnes bien portantes, l'usage journalier d'une dose même minime d'acide salicylique est suspect; son innocuité n'est pas démontrée;

2° Que, pour les personnes dont le rein ou le foie a subi une altération, soit par les progrès de l'âge, soit par une dégénérescence quelconque, l'ingestion journalière d'une dose d'acide salicylique, quelque faible qu'elle soit, est certainement dangereuse.

Dans ces conditions, elle vous propose de répondre à M. le ministre du Commerce que le Comité demande que la prohibition de l'acide salicylique et de ses composés dans les substances alimentaires soit maintenue.

PIÈCE N° 25.

Salicylage des substances alimentaires.

Rapport par le Dr Dubrisay.

Historique. — La question du salicylage des substances alimentaires a été quatre fois déjà portée devant le Comité consultatif d'hygiène publique par quatre ministres différents. La réponse du Comité n'a jamais varié.

Le 29 octobre 1877 (1) (on ne proposait alors que le salicylage

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. VII, p. 346.

des vins), M. Bussy, organe d'une commission composée de MM. Fauvel, Bergeron et Bussy, terminait son rapport par cette conclusion qui fut adoptée à l'unanimité : « *il y a lieu, disait-il, de considérer comme suspect tout vin contenant une quantité quelconque d'acide salicylique, et de le rejeter de la consommation* ».

Plus tard, le salicylage avait été étendu aux substances alimentaires solides et les 15 novembre 1880 (1), 7 août 1882 (2), 3 juin 1883 (3), MM. les docteurs J. Dubrisay et Brouardel, au nom d'une commission composée de MM. Ambaud, Bouley, Brouardel, Dubrisay, Gallard, P. Girard, Grimaux, Pasteur et Wurtz, proposèrent au Comité la conclusion suivante, conforme à la première, et modifiée seulement en raison de la position de la question : « *On devra considérer comme suspect toute substance alimentaire solide ou toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés, et il y a lieu d'en interdire la vente.* »

Dans les trois séances, aux dates susindiquées, cette conclusion fut adoptée à l'unanimité par le Comité.

A la suite du rapport du 15 novembre 1880, cette conclusion fut acceptée par M. le ministre de l'Agriculture et du Commerce. *Elle lui parut*, dit-il, *fondée de tous points*, et la conséquence de cette acceptation fut la circulaire du 7 février 1881, dont je crois devoir vous donner ici lecture :

« Monsieur le Préfet, l'attention de l'Administration a été appelée sur le danger que peut faire courir à la santé publique l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des denrées alimentaires, solides ou liquides.

« J'ai soumis la question au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

« Après s'être livré à une étude approfondie de cette question et avoir, notamment, analysé, dans le Laboratoire municipal de la ville de Paris, plusieurs produits contenant de l'acide salicylique, le Comité a reconnu que cette substance est dangereuse, non seulement par les effets directs qu'elle produit sur l'organisme, mais encore, d'une manière détournée, parce qu'elle permet l'introduction frauduleuse, dans les matières alimentaires, d'autres substances nuisibles ou tout au moins malsaines, notamment dans les vins de raisins secs et dans la bière. Le Comité conclut que l'on doit considérer comme suspecte tout substance alimentaire solide ou toute boisson contenant une quantité quelconqué d'acide

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. X, p. 332.
(2) *Ibid.*, t. XII, p. 194.
(3) *Ibid.*, t. XIII, p. 137.

salicylique ou de l'un de ses dérivés, et qu'il y a lieu d'en interdire la vente.

« Cet avis, qui m'a paru fondé de tous points, trace le devoir de l'autorité administrative, gardienne des intérêts de la santé publique.

« Je vous invite, en conséquence, à prendre, dans le ressort de votre préfecture, un arrêté conforme au modèle que vous trouverez ci-joint, et aux termes duquel est interdite la vente de toute substance alimentaire, liquide ou solide, contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés.

« Vous voudrez bien donner la plus grande publicité à votre arrêté et inviter MM. les Inspecteurs de la pharmacie à mettre à profit leurs tournées pour s'assurer que les denrées soumises à leur inspection sont exemptes d'acide salicylique.

« Je vous prie, d'ailleurs, de m'accuser réception de la présente circulaire.

« Recevez, Monsieur le Préfet, etc. »

Le ministre de l'Agriculture et du Commerce,
Signé : P. Tirard.

Modèle d'arrêté.

« Nous, Préfet du département d

« Considérant que l'acide salicylique employé pour la conservation des substances alimentaires, solides ou liquides, présente un danger pour la santé publique :

« Vu la loi des 16-24 août 1790 et celle du 22 juillet 1791 ;

« Vu les articles 319, 320, 471 (paragraphe 15), et 477 du Code pénal ;

« Vu la loi du 18 juillet 1837 et celle du 27 mai 1851 ;

« Vu l'instruction ministérielle en date du 7 février 1881 ;

« Arrêtons ce qui suit :

« Article premier. — Il est expressément défendu de mettre en vente aucune substance alimentaire, soit solide, soit liquide, dans la composition de laquelle entrerait une quantité quelconque d'acide salicylique ou de ses dérivés.

« Art. 2. — Les contraventions seront poursuivies conformément à la loi devant les tribunaux compétents.

« Art. 3. — Le présent arrêté sera publié et affiché.

« Les maires, les commissaires de police et les inspecteurs des halles et marchés sont chargés d'en assurer l'exécution.

A , le 1881.

Le Préfet,

Cette circulaire fut pour l'Administration le point de départ de certaines difficultés, que ne firent disparaître ni le rapport de M. Brouardel (3 juin 1883), ni la circulaire de M. Hérisson, ministre du Commerce, rédigée dans le même sens que celle de 1881, et qui fut adressée aux préfets le 30 janvier 1884 (1).

Le salicylage des boissons et des substances alimentaires solides était un procédé nouveau, auquel une réclame habilement conduite et plusieurs récompenses obtenues devant les jurys de diverses expositions industrielles avaient acquis rapidement une assez grande vogue tant en France qu'à l'étranger.

D'autre part, les effets thérapeutiques justement préconisés de l'acide salicylique et de ses dérivés l'avaient fait connaître comme une substance d'une activité incontestable.

Enfin, au point de vue du commerce des vins, plusieurs mauvaises années successives, le phylloxera, la concurrence étrangère de plus en plus active, avaient préparé la voie au nouvel agent chimique que l'on donnait comme un antifermentescible de premier ordre, appelé à contre-balancer l'insuffisance des produits.

On s'explique donc qu'un certain nombre d'industriels, séduits par la simplicité de la méthode dont ils ne soupçonnaient pas le danger, aient eu recours au salicylage, et l'on comprend leur émotion quand la circulaire du 7 février 1881 leur fit entrevoir la perte énorme qu'il auraient à supporter, si la vente de toutes les substances alimentaires déjà salicylées, et principalement des bières et des vins, était prohibée du jour où avait paru la circulaire.

Ils portèrent leurs réclamations devant le ministre de l'Agriculture et du Commerce, M. Tirard, qui, inspiré par un sentiment de conciliation, crut devoir tenir compte de ces réclamations et décida que les prescriptions de février 1881 ne seraient exécutoires qu'après six mois, c'est-à-dire quand toutes les bières, les vins et autres substances salicylées antérieurement auraient pu être écoulés et vendus.

Cette concession, si large qu'elle fût, n'arrêta pas les plaintes.

Les défenseurs intéressés de l'acide salicylique prétendirent que si le ministre n'avait pas immédiatement fait mettre à exécution les mesures que le Comité consultatif avait conseillées, c'est qu'en dépit de sa circulaire, il ne pouvait les approuver, et ils affirmèrent hautement que, pas plus au bout de six mois que sur le moment même, les mesures de prohibition ne seraient jamais

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XIII, p. 441.

appliquées ; du reste, pour arriver à ce résultat, ils n'épargnèrent ni peines ni efforts et la campagne fut menée avec une ardeur extrême.

Rapports et rapporteurs furent d'abord vivement attaqués; *la question*, disait-on, *n'avait pas été sérieusement étudiée ; les rapports étaient de vrais romans ; les expériences étaient nulles ou sans valeur ;* et, quant au Comité, *s'il avait toujours maintenu ses premières conclusions, c'était pour ne pas se donner à lui-même un démenti.*

Ils se tournèrent ensuite vers les médecins étrangers au Comité et ils leur soumirent l'objet du débat.

S'il est un fait hors de doute, c'est qu'il n'y a pas de débat scientifique, si mince qu'il soit, qui ne donne lieu à des réponses en sens opposé, comme il n'y a pas de découverte, si grande qu'elle puisse être, qui ne fasse surgir des incrédules et des détracteurs.

On ne saurait donc être surpris qu'un certain nombre de nos confrères aient émis des opinions contraires à celles du Comité consultatif d'hygiène publique. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

Enfin, devant les tribunaux, la même divergence d'opinions se produisit.

Condamnés nombre de fois et entre autres par le tribunal de Bordeaux à la date du 24 janvier 1882, par les tribunaux de police de la Seine aux dates des 10 novembre 1881, 13 décembre 1882, 2 mars 1883, les salicyleurs furent d'autre part acquittés par le tribunal de la Seine en 1881, par divers tribunaux de province et notamment par la Cour d'apppel de Bordeaux (séance du 20 août 1884).

Naturellement les partisans de l'acide salicylique ne se rappellent que les acquittements et oublient de parler des condamnations.

Dans les cas de condamnation, les considérants des jugements s'appuient sur l'avis du Comité consultatif et sur les circulaires ministérielles.

Dans les cas d'acquittement, les juges font ressortir « que, malgré l'autorité considérable qui s'attache à l'avis du Comité, il faut reconnaître que ses conclusions ont motivé les dénégations les plus énergiques ; que, depuis l'année 1881 surtout, des savants et des professeurs illustres ont admis comme absolument inoffensif le mélange avec le vin de l'acide salicylique dans des proportions bien supérieures à 4 et même à 10 centigrammes par litre ; qu'ils ont au contraire recommandé l'usage modéré de cet acide comme constituant un antiseptique précieux », etc. ; et ils

concluent à l'utilité de consulter d'autre corps savants et notamment l'Académie de médecine (1).

En face d'une semblable divergence d'opinions, les Préfets n'apportèrent assurément pas une grande vigueur dans l'exécution des prescriptions de 1881 ; un assez grand nombre même d'entre eux les laissèrent absolument de côté, et, en janvier 1884, M. Hérisson, ministre du Commerce, fut en droit de se plaindre que la circulaire de 1881 fût tombée à l'état *de lettre morte*. Il voulut la faire revivre et prescrivit aux préfets de provoquer des poursuites judiciaires pour toutes les substances alimentaires mélangées d'acide salicylique.

Cette nouvelle circulaire n'a pas suffi à vaincre les résistances,

(1) A l'audience publique de la chambre criminelle de la Cour de cassation tenue le 1er février 1884, sur le pourvoi de X... en cassation d'un jugement rendu le 13 décembre 1882 par le tribunal de simple police de Paris, est intervenu l'arrêt suivant :

Ouï M. le conseiller Puget. . . . .

La Cour : . . . .

. . . .

Sur le troisième moyen, tiré de la violation par fausse application de l'article 470 du Code pénal, en ce que l'ordonnance du préfet de police du 23 février 1881, qui a servi de base à la condamnation, serait illégale :

Attendu que, par l'ordonnance précitée, rendue après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, et à la suite d'une instruction du ministre de l'Agriculture et du Commerce, qui déclare que l'acide salicylique, employé pour la conservation des denrées alimentaires solides ou liquides, présente un danger pour la santé publique, tant à raison des effets directs qu'il produit sur l'organisme que comme servant à masquer la présence dans les matières alimentaires d'autres substances nuisibles, le préfet de police a interdit la vente de toute substance alimentaire, soit solide, soit liquide, dans la composition de laquelle entrerait une quantité quelconque d'acide salicylique ou de ses dérivés ;

Attendu que cette ordonnance, faite en vertu des lois des 16-24 août 1790 et 22 juillet 1791, des arrêtés du Gouvernement des 12 messidor an VIII, et 3 brumaire an IX et de la loi du 7 avril 1850, a été régulièrement prise en exercice et dans la limite des attributions conférées par les lois à l'autorité municipale chargée de sauvegarder par mesure de police la salubrité des denrées offertes à la consommation publique;

Qu'en condamnant le prévenu comme coupable d'avoir contrevenu aux prohibitions de cette ordonnance, ainsi qu'il était constaté par procès-verbal non contesté, le jugement attaqué n'a donc aucunement violé les dispositions de loi précitées;

Et attendu d'ailleurs que le jugement est régulier dans la forme :

Par ces motifs, rejette le pourvoi d'Hermy contre le jugement rendu par le tribunal de simple police de Paris, le 13 décembre 1882; le condamne à l'amende et aux dépens du pourvoi envers le Trésor public; fixe la durée de la contrainte par corps au minimum déterminé par la loi.

et, en présence des réclamations qui lui sont adressées incessamment et dont nous allons tout à l'heure examiner la valeur, M. le ministre du Commerce a cru devoir soumettre pour la cinquième fois la question du salicylage à l'examen du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Avant d'aborder la discussion, nous présenterons une remarque générale.

A considérer en bloc le volumineux dossier que M. le ministre nous a fait parvenir, on pourrait croire que la circulaire du 5 février 1881 a provoqué les réclamations de tous ou de presque tous les représentants des commerces de vin, de bière, de cidre, etc., et que la question en litige a pris les proportions d'une question d'intérêt général. Cependant à lire une à une toutes les pièces de ce dossier, on reconnaît bien vite qu'il n'en est rien, et que nous n'avons en face de nous que quelques intérêts privés, assurément très respectables, mais qui doivent s'effacer devant des considérations supérieures d'hygiène publique.

Les arguments favorables au salicylage sont eux-mêmes peu nombreux; mais aujourd'hui comme il y a cinq ans, ils sont reproduits sous toutes les formes dans un nombre infini de lettres, de journaux, de brochures; ce sont toujours les mêmes affirmations d'innocuité, apportées par les mêmes signataires.

D'autre part, les réponses doivent forcément être les mêmes que précédemment; dans une discussion dont l'objet n'a subi aucune modification, nous ne pouvons que nous répéter ou renvoyer aux rapports antérieurs.

En un pareil état de choses, si les raisons présentées en faveur de l'interdiction du salicylage ne paraissent pas à l'Administration suffisamment péremptoires pour trancher définitivement le litige, les membres du Comité consultatif d'hygiène publique de France seront les premiers à demander à M. le ministre du Commerce de vouloir bien renvoyer la question devant une autre juridiction.

Discussion. — Nous diviserons la question en trois parties :

Première partie. — Arguments en faveur du salicylage présentés par les commerçants et par les fabricants d'acide salicylique;

Deuxième partie. — Réfutation des arguments précédents et approbation des mesures de prohibition par des commerçants, des conseils de salubrité, etc.;

Troisième partie. — Arguments en faveur du salicylage présentés par un certain nombre de médecins.

Première partie. — ARGUMENTS EN FAVEUR DU SALICYLAGE PRÉSENTÉS PAR LES COMMERÇANTS ET PAR LES FABRICANTS D'ACIDE SALICYLIQUE :

« 1° S'appuyant sur l'absence d'accidents scientifiquement démontrés à la suite de l'emploi de faibles doses d'acide salicylique, les commerçants demandent à être autorisés à salicyler *à faibles doses* les substances alimentaires solides ou liquides.

« 2° Ils demandent une réglementation administrative, c'est-à-dire la fixation d'une dose maximum.

« 3° Afin que personne ne puisse se plaindre d'avoir pris à son insu de l'acide salicylique, ils demandent que tout fabricant, marchand ou débitant, soit obligé d'inscrire sur toute substance fabriquée, vendue ou débitée par lui, si elle a été salicylée et à quelle dose elle l'a été.

« 4° A croire les auteurs d'un grand nombre de lettres et d'articles de journaux spéciaux, adressés à M. le ministre, l'acide salicylique a rendu les plus grands services pendant les dernières épidémies de fièvre typhoïde et de choléra.

« 5° Enfin, suivant les mêmes auteurs, les conclusions des trois derniers rapports du Comité consultatif d'hygiène publique, des 15 novembre 1880, 7 août et 3 juin 1883, seraient en contradiction formelle les unes avec les autres : rapports et conclusions seraient donc également sans valeur. »

Premier argument : salicylage à faibles doses. — La réponse à ce premier argument se trouvera implicitement dans notre réponse aux médecins (Voir p. 468). Un mot toutefois avant de passer outre.

Pour se soumettre à une interdiction qui les gêne, les commercants semblent vouloir attendre un premier accident qu'ils espèrent d'ailleurs ne pas voir arriver. Nous, hygiénistes, convaincus des dangers que présente le procédé, nous nous refusons à attendre cet accident et, pour l'éviter, nous réclamons l'interdiction préventive.

Deuxième argument : réglementation ; dose maximum. — Au moment où parurent les deux rapports du 15 novembre 1880 et du 7 août 1882, il n'était pas connu de procédé d'analyse d'une application facile et commerciale.

A la suite des réclamations présentées par MM. Pellet, Robinet, Rémond, M. le professeur Grimaux étudia la question et déclara au Comité que, par un procédé colorimétrique nouveau, l'analyse pouvait être faite avec une rapidité et une exactitude suffisantes.

Toutefois nous ferons une double réserve :

1° Que les doses permises soient ou non déterminées, la question de l'effet des petites doses, incessamment absorbées, n'en reste pas moins tout entière.

2° Au point de vue administratif et hygiénique, la fixation d'un maximum est une mesure qui laisse beaucoup à désirer. Le plâtrage des vins est là pour le prouver. Le maximum fixé par l'Administration est sans cesse dépassé par les fabricants ; les délinquants sont poursuivis et punis ; la santé des consommateurs n'en a pas moins été compromise.

Troisième argument : indication du salicylage et de la dose. — M. Pasteur, et avec lui plusieurs membres du Comité, avait déjà proposé cette solution. Toutes réserves faites sur les dangers d'une absorption répétée de petites doses, les consommateurs auraient du moins été à l'abri du salicylage à leur insu ; mais pour l'acide salicylique, aussi bien que pour l'introduction du cuivre dans les conserves de légumes, le seule réponse que nous puissions faire, c'est qu'il faudrait une loi pour imposer la déclaration.

Quatrième argument. — Quand aux services rendus par l'acide salicylique dans les dernières épidémies de choléra et de fièvre typhoïde *en tant qu'agent antiseptique*, ils sont encore à démontrer.

Cinquième argument : contradiction entre les différents rapports du Comité. — Je ne m'arrêterai pas à réfuter ce dernier argument. Trois mots isolément extraits des trois derniers rapports (lettre du 21 juillet 1883) : « toxique, dangereux, suspect », ont servi de thèmes à des attaques sans portée. Ce qui n'a pu être ni attaqué ni démenti, c'est que les trois rapports de 1880, 1882 et 1883 se terminent, comme celui de M. Bussy en 1877, par la conclusion très nette et très précise que j'ai reproduite au commencement de ce cinquième rapport ; c'est que, par trois fois, le Comité a demandé à M. le ministre la prohibition de l'acide salicylique dans les substances alimentaires : c'est enfin que cette demande a été présentée *à l'unanimité* par le Comité, sans qu'il ait cédé, comme on s'est plu à le dire, à des considérations d'amour-propre qui l'auraient empêché de revenir sur ses décisions antérieures.

Deuxième partie. — RÉFUTATION DES ARGUMENTS PRÉCÉDENTS ET APPROBATION DES MESURES DE PROHIBITION PAR DES COMMERÇANTS, DES CONSEILS DE SALUBRITÉ, ETC.

Aux arguments présentés dans le chapitre précédent, les commerçants et leurs représentants les plus autorisés se sont chargés de répondre eux-mêmes.

Le Conseil de salubrité de Rouen, celui d'Alger, la Chambre syndicale des brasseurs de la Seine, les chefs des grandes brasseries de Sèvres, Puteaux, Nancy, Strasbourg, Nuremberg, Munich, Vienne, le Syndicat général des chambres syndicales du commerce en gros des vins et spiritueux de France, ont publié les comptes rendus de leurs délibérations ou se sont adressés par lettres soit au Ministre, soit à la Commission.

Ces divers documents, auxquels il est indispensable de se reporter, ont été publiés *in extenso* dans le rapport du 7 août 1882 (1) Pour le moment, nous reproduisons seulement les diverses conclusions :

1° La dose minime indiquée par les fabricants ne détruit pas les principes fermentescibles des vins (Syndicat général des chambres syndicales, séance du 16 juin 1881).

2° Si l'emploi de l'acide salicylique venait à se généraliser, il amènerait certainement la décadence de la brasserie française (même rapport, 1882, p. 211, lettre à M. le ministre du Commerce).

3° Les bonnes brasseries n'emploient décidément pas l'acide salicylique..., il ne sert qu'à couvrir des fautes dans la fabrication ou des négligences dans la conservation de la bière (même rapport, 1882, p. 215 et 216, lettre à M. Wurtz du Dr Mautner de Markoff, brasseur de Vienne).

Et enfin, dans la séance du 15 juin 1882, le même Syndicat général des chambres syndicales du commerce en gros des vins et spiritueux émet le vœu (par 16 voix contre 3 abstentions) : que l'addition de l'acide salicylique dans les boissons soit rigoureusement interdite, et que son emploi soit poursuivi au même titre que la falsification et la coloration des vins.

Le seul document nouveau que nous demandions à produire est une note fort intéressante du secrétaire du Conseil départemental de salubrité publique d'Alger, le Dr Bertherand.

Le salicylage des vins en Algérie au point de vue hygiénique,

par M. le Dr E. Bertherand,

Secrétaire du conseil départemental de salubrité publique.

« Que disent les partisans de l'emploi de l'acide salicylique dans la vinification ?

« 1° Il est indispensable pour la conservation du vin.

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XII, de la page 209 à la page 220.

« 2° Il est inoffensif pour la santé, *à un certain dosage*, puisque la médecine utilise cette substance, entre autres pour le traitement des rhumatismes articulaires.

3° Il est utile pour le transport de nos vins si sujets à des fermentations incomplètes sous l'influence du climat.

« Que répondent les adversaires?

« 1° Si nos vins ont besoin d'être fixés dans leurs éléments fermentescibles, c'est qu'ils sont mal préparés, mal faits. Ne livrez au commerce que des vins convenablement confectionnés, suffisamment reposés, rationnellement traités. Ayez à cette fin un outillage complet, les installations (caves) rigoureusement indispensables. Donnez à vos vins le temps de « se faire ». Permettez au sucre de raisin de se transformer *complètement* en alcool. Écartez surtout les additions frauduleuses. Ne cherchez à améliorer vos vins, surtout pour les transports, que par des coupages intelligents, raisonnés. Vous aurez alors du vin « bon et vrai ». Mais, de grâce, ne dénaturez pas un produit qui ne demande, pour acquérir toutes les qualités d'une boisson salutaire, que de la patience, de la surveillance et surtout... de l'expérience. La vinification est une science.

« 2° L'acide salicylique n'est pas aussi inoffensif que vous le prétendez. On a cité des enfants nourris au lait conservé par cette substance, leur santé ne tarda pas à se troubler.

D'ailleurs, de ce qu'une substance est utilisée en médecine, dans des cas où tel organe, telle fonction sont en souffrance, serait-il logique d'en conclure qu'elle peut être impunément employée dans l'usage journalier d'une personne en bonne santé?

« N'y a-t-il pas une différence très notable pour celui qui prend telle substance médicamenteuse pendant quelques jours, à des doses déterminées, régulières, et pour celui qui l'absorbera dans son régime quotidien, d'une façon continue, plus ou moins copieuse, mêlée à des aliments, à des boissons de qualités fort diverses?

« Ne voit-on pas chaque jour des accidents graves chez des ouvriers qui respirent d'une manière à peu près constante des poussières ou des vapeurs d'une influence funeste, tels le plomb, le mercure, le quinquina?

« Vous parlez de « dosage »! mais comment l'assurer, le réglementer, le surveiller? Oubliez-vous que la grande variété des santés, des conditions constitutionnelles des individus entraîne de non moins grandes différences dans l'élimination plus ou moins régulière des substances introduites dans l'économie? La dose qui sera inoffensive pour celui-ci ne le sera pas pour

celui-là qui en éprouvera des accidents plus ou moins sérieux.

« Si vous acceptez, comme principe, l'innocuité de l'acide salicylique dans la confection des vins, soyez logiques et acceptez aussi la fuchsine, le plâtrage et autres pratiques qui modifient plus ou moins gravement la constitution élémentaire de nos denrées alimentaires. Où nous conduira une pareille doctrine?

« Il ressort de tout cela que le salicylage des vins est une opération inutile pour le viticulteur expérimenté, et qu'elle peut être nuisible au consommateur.

« Que les vignerons respectent les conditions physiologiques de nos estomacs et de nos reins et tout sera pour le mieux. Qu'ils y réfléchissent; leur véritable intérêt est de confectionner de bons vins naturels, solides, et non pas de recourir à des moyens artificiels d'écouler des produits défectueux, parfois peu vendables, parfois trop faibles en alcool, parfois d'une conservation difficile, en d'autres termes, d'une qualité peu marchande.

« La réputation des vins algériens est à ce prix.

« Le ministre du Commerce a donc été sagement inspiré, dans sa circulaire de février 1881, en prohibant le salicylage des substances alimentaires. »

Nous n'avons pas cru devoir rechercher de nouveaux témoignages à l'appui de la thèse que nous soutenons.

La conclusion de ce chapitre est évidente.

De l'avis des gens du métier :

1° Les doses minimes d'acide salicylique sont insuffisantes pour conserver les substances alimentaires solides ou liquides et l'on sera forcément entraîné à introduire des doses élevées.

2° Les produits de bonne qualité n ont pas besoin d'agents de conservation, et l'acide salicylique, dans l'immense majorité des as, ne sert qu'à faire passer des substances de qualités inférieures, Parfois frelatées; qu'à *favoriser la fabrication des vins artificiels dont l'insuffisance hygiénique est manifeste.* C'est la chambre de commerce de Bordeaux qui le dit elle-même, dans une lettre au ministre du Commerce, à la date du 23 mars 1881.

Troisième partie. — ARGUMENTS EN FAVEUR DU SALICYLAGE PRÉSENTÉS PAR UN CERTAIN NOMBRE DE MÉDECINS.

I. *Emploi de l'acide salicylique dans le choléra et la fièvre typhoïde.* — En 1882, le docteur Ladureau, de Lille, partisan de l'acide salicylique, disait qu'il serait curieux de constater ce que, dans des épidémies de fièvre typhoïde et de choléra, deviendraient les buveurs de bières salicylées.

Les épidémies de fièvre typhoïde de 1882, celle de choléra de 1884, n'ont que trop vite fourni l'occasion de faire cette recherche.

Divers journaux industriels ont avancé que, dans l'Inde, les médecins anglais donnaient avec succès des vins salicylés pour préserver les soldats du choléra.

Avant de nous occuper d'une assertion aussi vague, nous attendrons des renseignements plus précis et d'une origine plus scientifique.

Dans une lettre adressée à M. le ministre du Commerce par la Compagnie générale des produits antiseptiques à la date du 18 novembre 1883, on lit la phrase suivante: Lorsque M. le professeur Vulpian dit à l'Académie de médecine *qu'on devrait administrer à nos soldats 0,25 au 0,50 par jour d'acide salicylique dans leur boissons, par mesure d'hygiène prophylactique, ne condamne-t-il pas la proscription absolue dont le précieux antiseptique a été frappé?*

Et dans un article de journal de la même époque, encore à propos du choléra, on fait dire à M. Vulpian : *Je pense que l'acide salicylique est un remède excellent; pris à petites doses, dans l'eau, si l'on veut, et mieux encore dans le vin de table, et il est de nature à préserver de l'atteinte du mal. C'est un acide excellent pour combattre les ferments de toutes sortes, par suite celui du choléra.*

Quelles que puissent être les opinions de M. le professeur Vulpian, nous tous qui connaissons la sage et consciencieuse réserve qu'il apporte dans ses travaux et dans ses publications, nous ne pouvons admettre qu'il ait autorisé un journaliste à le faire ainsi parler et nous nous en sommes assurés par une demande personnelle auprès de lui. Dans le désir de se mettre à l'abri derrière sa grande et légitime autorité, de l'opposer à celle du Comité, les fabricants d'acide salicylique ont présenté au public, comme un fait acquis, ce qui n'était pour le savant qu'une question à l'étude. Du reste, quoi qu'il en soit de ces explications, il n'est que trop certain que l'acide salicylique n'a rendu aucun service dans la dernière épidémie de choléra.

Quant à la fièvre typhoïde et au traitement par l'acide salicylique, on se rappelle les magistrales communications faites à l'Académie de 1882 et 1883 par le professeur Vulpian.

Le 22 août 1882, le savant professeur expose qu'il a donné à ses malades 6 ou 7 grammes d'acide salicylique sans avoir jamais observé d'accidents graves.

Deux fois il a observé de la prostration, plusieurs fois de l'excitation cérébrale qui disparaissait avec la suspension momentanée du médicament; le malade éprouvait une amélioration géné-

rale très sensible; l'abaissement de la température allait jusqu'à 2 et 3 degrés; parfois il y a eu peut-être une albuminurie passagère, mais la question est discutable; le traitement même prolongé n'a pas toujours empêché les rechutes et n'a pas paru abréger la durée totale de la maladie.

M. Vulpian *se demande* si, dans certaines conditions d'épidémicité de la fièvre typhoïde, on ne pourrait employer l'acide salicylique comme prophylactique : « *S'il était prouvé*, dit-il, *que le contage de la fièvre typhoïde s'introduit presque toujours dans l'organisme par les voies digestives, il serait permis de supposer que l'ingestion quotidienne dans l'estomac d'une petite dose d'acide salicylique pourrait peut-être annihiler ou paralyser le poison typhogène avant son absorption par les parois du canal gastro-intestinal...* »

Et plus loin il ajoute : « *L'idéal serait d'introduire dans le sang une quantité suffisante d'un agent antiseptique, capable de détruire les produits septiques qui l'ont envahi, de modifier l'état des éléments anatomiques et des milieux liquides de l'organisme : peut-être atteindra-t-on un jour cet idéal, mais, pour le moment, nous en sommes encore très éloignés...* »

« *En résumé*, dit-il, *l'acide salicylique paraît donner des résultats plus favorables que les autres agents thérapeutiques essayés jusqu'ici, mais son influence n'est peut-être que modératrice, en d'autres termes antithermique.* »

L'année suivante (1883), nouvelle communication à l'Académie.

M. Vulpian a persévéré dans l'emploi de la même méthode. Il ne pense pas que le mauvais état du foie et des reins, chez les typhiques soit une contre-indication.

Au point de vue de la mortalité, les résultats ont été favorables; il n'a perdu que 6,54 p. 100 de ses malades et, avec les autres méthodes, on a perdu 10,10 p. 100, dans le même hôpital.

Mais son espoir a été déçu en ce qui concerne l'action directe, qu'il avait eue surtout en vue, de l'acide salicylique sur l'agent typhogène, que celui-ci soit ou non microbien.

On le voit, pour la fièvre typhoïde comme pour le choléra, les partisans quand même de l'acide salicylique se sont trop empressés de faire parler M. Vulpian. Ils ont donné comme des faits avérés ce qui était et ce qui est resté à l'état d'hypothèse.

II. — *Consultation donnée par un certain nombre de médecins en réponse à une demande d'avis sur l'innocuité de l'acide salicylique employée à la conservation des denrées alimentaires.*

La conclusion de cette consultation est ainsi formulée :

« Nous estimons, en définitive, que l'usage des boissons et ali-

ments salicylés tel qu'il s'est répandu et qu'il tend à se répandre de plus en plus, non seulement peut sans inconvénient être toléré par l'autorité, mais constitue même sous bien des rapports un véritable progrès. »

Les considérations sur lesquelles les médecins s'appuient pour arriver à cette conclusion sont de trois ordres : d'ordre médical, d'ordre chimique et d'ordre commercial.

1° *Considérations d'ordre médical.* — « *A*. S'appuyant sur l'expérience acquise depuis que l'acide salicylique et le salicylate de soude sont entrés dans la pratique journalière, les médecins considèrent que ces deux substances ont un mode d'action qui est sensiblement le même ; les doses couramment administrées aux malades varient de 4 à 10 grammes par jour ; les accidents produits par les doses élevées (de 5 à 10 grammes) sont exceptionnels et passagers et n'entraînent aucun danger réel ; il suffit de suspendre la médication.

« *B*. Au-dessous de 2 grammes par jour, la présence de cette substance dans l'économie *ne se traduit par aucun phénomène observable* et l'action en est d'autant plus inoffensive que l'élimination se fait par les urines avec une grande facilité, de sorte qu'il est permis d'avancer que :

« *C*. Des doses inférieures à 1 gramme *peuvent être absorbées pour ainsi dire indéfiniment sans le moindre préjudice.*

« *D*. Le silence absolu gardé par les traités les plus récents de toxicologie au sujet de l'acide salicylique prouve que cette substance n'est pas aussi dangereuse qu'on l'a prétendu. »

Ces diverses considérations nous ont paru susceptibles des critiques suivantes :

A. Le salicylate de soude représente les quatre cinquièmes en poids de l'acide salicylique, c'est-à-dire que 1 gramme de salicylate renferme 0gr,80 d'acide salicylique ; ces deux substances sont donc très rapprochées comme composition ; au point de vue de l'action antiseptique, l'écart est beaucoup plus accusé ; dans le rapport de 1882 (1), nous avions dit, d'après les expériences de Boucholtz, que l'acide salicylique a une puissance antiseptique trois fois plus grande que le salicylate de soude.

Dans une lettre adressée à M. le ministre du Commerce à la date du 15 octobre 1883, M. Miquel dresse un tableau des antiseptiques par degrés de puissance, et note que, pour stériliser

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XII, p. 201.

un litre de bouillon, il faut 1 gramme d'acide salicylique et 10 grammes de salicylate de soude.

Sont-ce là deux substances identiques et peut-on sûrement conclure des effets de l'une aux effets de l'autre?

Tous les médecins sont unanimes à reconnaître les effets heureux du salicylate de soude employé contre le rhumatisme articulaire. Mais d'une action thérapeutique heureuse dans un cas pathologique déterminé, a-t-on le droit de conclure à une généralisation d'emploi favorable sur tous les individus bien portants?

D'une dose thérapeutique peut-on conclure à une dose hygiénique? C'est contraire aux enseignements de la clinique. De ce que le paludéen absorbe des quantités énormes de quinine, de ce que les femmes enceintes ou hystériques supportent des doses élevées d'opium, on n'a jamais eu l'idée de donner à l'homme sain de l'opium ou de la quinine : on sait que, dans un grand nombre de cas, la maladie confère au sujet malade une immunité qu'on ne retrouve pas chez le sujet à l'état physiologique (1).

De ce que le rhumatisme est guéri par le salicylate de soude, administré passagèrement et surveillé dans ses effets, rien n'autorise à affirmer que l'homme sain pourra, sans danger, absorber d'une manière continue ce même médicament.

B. Pour les doses au-dessous de 2 grammes, dont la présence dans l'économie ne se traduit, dit-on, par aucun phénomène observable, nous demandons à diviser en deux classes les sujets qui peuvent y être soumis: ceux chez lesquels le médecin surveille jour par jour l'action du médicament, ceux qui ne sont soumis à aucune observation médicale.

(1) A l'appui de cette proposition, nous citerons les lignes suivantes empruntées à un article du professeur Grasset (*Semaine médicale* du 10 juin 1885) : « Sans doute c'est toujours le même organisme qui est malade ou bien portant, mais comme le déterminisme change, on comprend que les effets des médicaments puissent changer et n'être pas du tout les mêmes à l'état pathologique et à l'état physiologique. Ainsi les meilleurs médicaments pour diminuer ou abolir la sensibilité physiologique ne sont pas les meilleurs moyens de calmer la douleur pathologique : le chloroforme est bien supérieur à l'opium sur l'homme sain et lui est bien inférieur chez l'homme malade pour agir sur la sensibilité. Quelle est l'action de la quinine et de l'antipyrine sur la température normale? Nulle ou insignifiante : elle est cependant incontestable sur la température fébrile. Donc les actions thérapeutiques sur l'homme malade doivent être conçues différentes des actions physiologiques sur l'homme sain. »

Ce qui est vrai de la quinine et de l'antipyrine l'est également de l'acide salicylique, qui, sur l'homme malade, produit un abaissement considérable de la température, et, sur l'homme sain, ne produit aucune modification appréciable du pouls ni de la température.

Parmi ceux qu'on observe, nous avons cité, dans le rapport de 1882 (1), un certain nombre de sujets, exceptionnels si l'on veut, qui ne pouvaient supporter ni 4, ni 2, ni même 1 gramme de salicylate. Il s'était donc produit chez eux des phénomènes appréciables. Depuis lors, sur un homme de quarante-huit ans, ouvrier à la *Belle Jardinière*, sur un jeune homme de vingt ans, atteints tous deux de rhumatisme articulaire, nous avons rencontré à plusieurs reprises la même intolérance pour des doses de 2 grammes par jour.

Pour les sujets qu'on n'observe pas médicalement, s'ils n'ont jamais fourni l'exemple type d'empoisonnement que réclament les salicyleurs, étant donnés les faits de susceptibilité particulière que nous venons de citer, peut-on affirmer que certaines affections plus ou moins éloignées, des dyspepsies chroniques, des néphrites albumineuses, etc., ne soient pas le résultat de l'usage prolongé de vins, de bières, d'aliments salicylés?

On a dit que le tabac, l'alcool, le pain même pour les diabétiques, étaient bien autrement nuisibles que l'acide salicylique, et, dans certains articles de journaux, on a conseillé aux *hygiénistes officiels* d'en réclamer l'interdiction.

Mais l'homme qui fume sait qu'il absorbe de la nicotine; celui qui boit de l'eau-de-vie ou de l'absinthe sait qu'il absorbe un poison connu, l'alcool; le diabétique sait, en mangeant du pain, qu'il augmente sa dose de sucre, et tous les trois peuvent rapporter à une cause définie la production ou l'aggravation de leur mal. L'homme qui boit du vin salicylé au lieu de vin pur, s'il devient malade, ne sait à quoi rapporter les accidents qu'il éprouve, ni de quelle manière il peut les combattre.

On dit que l'élimination par les reins est une garantie de sécurité, encore faut-il que cette élimination soit facile et rapide. Si, par l'effet de l'âge ou d'une condition morbide, l'élimination était suspendue ou retardée, en quelques jours des doses considérables d'acide peuvent s'accumuler dans l'économie. N'y aurait-il pas alors des phénomènes observable?

Alors même que cette élimination est régulière, toute la dose d'acide absorbée est loin d'être rendue dans les urines. Feser et Friedberger (2), ont constaté en effet que l'on ne retrouve dans les urines que 63 p. 100 de la quantité d'acide administré à des chiens, et ils ajoutent : *Comme le reste n'a pas été éliminé par les fèces, il a été détruit dans l'organisme.*

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XII, p. 202 et 203.

(2) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XII, p. 205.

De plus, l'acide salicylique éliminé ne se retrouve pas entièrement dans les urines à l'état libre, ni à l'état de salicylate de soude. On sait depuis les recherches de Bertagnini (1) qu'il se transforme en partie en acide salicylurique, qui, donnant avec le perchlorure de fer la même réaction que l'acide salicylique, ne peut en être distingué par ce réactif.

L'acide salicylurique étant un acide azoté qu'on peut considérer comme un dérivé salicylique du glycocole, il est évident que l'ingestion d'acide salicylique modifie les conditions de la désassimilation, puisqu'une partie de l'azote de l'organisme est éliminé sous forme d'acide salicylurique, au lieu d'être éliminé à l'état d'urée.

Cette formation d'acide salicylurique peut être indifférente quand elle est passagère : qui osera affirmer qu'elle sera innocente, si elle est indéfiniment et journellement répétée ?

En tout cas, l'accumulation d'acide par suite d'une élimination rénale incomplète, dans certaines conditions individuelles, et, dans tous les cas, la formation constante d'acide salicylurique, quelque faibles qu'aient été les doses d'acide salicylique, sont des phénomènes observables.

C. Quant à l'absorption pour ainsi dire indéfinie et *sans le moindre préjudice* de doses inférieures à 1 gramme, les objections que nous venons de présenter sont applicables à cette deuxième hypothèse, comme elles l'étaient à la première, et nous ne pouvons que les répéter; à quelque dose qu'il soit administré, l'acide salicylique non éliminé par suite d'une circonstance quelconque, pathologique ou autre, s'accumulera dans l'économie, et alors même que l'élimination normale a lieu, la production d'acide salicylurique démontre la combinaison d'une partie d'acide avec certains éléments des tissus.

Restent enfin, en nombre indéterminable, les sujets exceptionnels sur lesquels les médicaments produisent des effets opposés à la règle ordinaire; soumis à l'observation d'un médecin qui apprécie et supprime le mal à son origine, ils échappent aux accidents consécutifs : pourquoi soustraire l'acide salicylique à cette prudente observation ? pourquoi laisser à la portée de tous, en dehors de tout contrôle autorisé, un médicament actif et, par suite, même dangereux ?

Suffit-il d'abaisser les doses d'une substance toxique pour supprimer tout danger? Souvent on ne fait que transformer, d'autres

(1) Bertagnini, *Annales de chimie et de physique*, t. XLVII, p. 178.

fois même on multiplie les effets nuisibles. Quelques exemples feront mieux comprendre la valeur de cette proposition.

En thérapeutique, on donne parfois, dans les diarhées rebelles, des préparations d'acétate de plomb à la dose de 0gr,10, 0gr,20 et jusqu'à 0gr,50 (potion de Laidlow: 0gr,80) en un jour. On obtient un effet astringent sans accident toxique. Mais que l'on divise cette dose, qu'on donne pendant un ou deux mois une quantité d'acétate de plomb qui pourra ne pas atteindre la quantité ingérée impunément en un jour, et l'on aura créé une intoxication saturnine.

Les sels de mercure nous fournissent des exemples analogues. On administre sans aucun inconvénient 1 gramme de calomel en une ou deux prises, à une demi-heure d'intervalle, et on a un effet purgatif. Prenez la vingtième partie de cette dose, divisez-la en dix paquets, faites prendre un paquet toutes les heures; deux jours après, vous avez une intoxication mercurielle caractérisée par la salivation. Modifiez le procédé, examinez les accidents que présentent les ouvriers qui usent de l'azotate de mercure dans la préparation des chapeaux, qui travaillent dans les mines de mercure, etc... vous observez une autre forme d'intoxication, caractérisée surtout par le tremblement.

L'arsenic prête à des considérations analogues. Des malades peuvent ingérer impunément 1 ou 2 centigrammes d'arséniate de soude pendant quelques semaines; d'autres ont de l'arsenicisme avec des doses beaucoup moindres; d'autres, comme les arsenicophages du Tyrol, en ingèrent une bien plus grande quantité sans aucun inconvénient apparent.

Ces exemples seraient faciles à multiplier : ils suffisent pour démontrer qu'on ne saurait conclure de l'immunité avec laquelle un médicament est ingéré dans certaines conditions, à l'innocuité de ce médicament administré à doses moindres, mais à doses ournalières.

D. Au dernier argument tiré du silence des traités modernes de toxicologie la réponse est très simple :

1° Il est facile de concevoir que l'acide salicylique employé à faibles doses soit nuisible à la santé et n'ait pas cependant donné lieu à des empoisonnements au sens légal du mot. D'ailleurs l'histoire des empoisonnements par petites doses d'une substance dangereuse ne se trouve pas dans les traités de toxicologie, mais dans ceux d'hygiène et de pathologie.

2° L'acide salicylique est un nouveau venu dans le monde médical: comment s'étonner qu'il soit incomplètement connu, quand

l'histoire du cuivre, celle du plomb, celle de l'alcool sont à peine achevées et chaque jour encore donnent lieu à des découvertes et à des controverses.

Il y a trente ans, les lésions consécutives à l'alcoolisme chronique étaient inconnues; conclura-t-on qu'à cette époque *l'alcool ne fût pas un poison ?*

2° *Considérations d'ordre chimique et d'ordre commercial.* — Suivant les partisans du salicylage :

« *A.* Il résulte d'un grand nombre d'observations et d'expériences, trop connues pour qu'il soit nécessaire de les rappeler, que l'acide salicylique jouit de propriétés antifermentescibles incontestables et qu'employé à doses généralement minimes il est un des meilleurs agents que l'on puisse opposer à celles des altérations des substances alimentaires qui sont le résultat d'une fermentation.

« *B.* L'acide salicylique est un produit fort cher et l'intérêt évident des producteurs est de n'introduire dans les aliments et les boissons que le minimum de la quantité strictement nécessaire pour en assurer la conservation.

« *C.* L'acide salicylique est un produit d'un goût très désagréable et ne peut par conséquent être porté aux doses qui pourraient le rendre dangereux sans communiquer aux véhicules qui le contiennent une saveur insupportable.

« *D.* Enfin il résulte d'observations très précises que, dans les boissons fermentées, l'acide salicylique a une tendance marquée à se combiner aux *lies,* de sorte qu'après quelques soutirages il n'en reste dans le liquide proprement dit que des quantités presque inappréciables et qui ne peuvent être décelées par l'analyse que grâce à l'excessive sensibilité du perchlorure de fer comme réactif de l'acide salicylique. »

Ces quatre propositions sont absolument contestables, et nous leur opposerons les objections suivantes :

A. L'acide salicylique est assurément un antiseptique, mais un antiseptique très faible. Les nombreuses expériences rapportées dans le deuxième rapport de 1882 (1), le prouvent surabondamment et nous avons été en droit de conclure, avec le professeur Vallin, que : *considéré comme antiseptique, l'acide salicylique ne donne pas une garantie absolue et sa puissance est très limitée.*

Les résultats consignés par M. Miquel dans le tableau que nous avons déjà cité (lettre des fabricants à M. le ministre du Com-

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène,* t. XII, p. 22 et suiv.

merce, 15 octobre 1883) viennent à l'appui de cette conclusion :

« Pour stériliser un litre de bouillon de bœuf, il faut, dit M. Miquel, 1 gramme d'acide salicylique et 10 grammes de salicylate de soude (1). »

Nous sommes bien loin des doses minimes par centigrammes, par milligrammes même, dont on ne cesse de parler.

Dans une consultation donnée par la Faculté libre de Lille, le professeur Béchamp dit textuellement : *Si les ferments ne sont pas détruits, leur constitution histologique est modifiée, leurs fonctions sont suspendues, leur prolifération est entravée.*

C'est, en d'autres termes, ce que nous disions nous-même dans le deuxième rapport de 1882 (2) : « Introduit dans des substances facilement altérables, il empêche tout d'abord le développement de certains protorganismes ; mais cette action n'est que temporaire ; bientôt ferments et bactéries s'habituent à ce nouveau milieu... et le travail de fermentation se reproduit au bout de « quelques temps ».

Seulement, instruits par l'expérience, nous ajoutions : Quand les vins ou autres substances alimentaires, primitivement salicylés à faibles doses, ont été transportés au loin, quand les ferments, *dont les fonctions n'auront été que suspendues, comme l'a dit M. Béchamp*, se réveillent, quand les fermentations reparaissent, les vendeurs de seconde main arrêtent, par l'addition d'une dose nouvelle d'antiseptique, les fermentations secondaires, et, passant de main en main, les substances alimentaires arrivent à renfermer des doses d'acide beaucoup plus élevées que n'étaient les doses primitives déclarées par les fabricants et les producteurs.

B. Au sujet du prix, nos contradicteurs se trompent. L'acide salicylique coûte 20 ou 25 francs le kilogramme. Quelques grammes de plus ou de moins par hectolitre de vin ne constituent pas une dépense qui puisse arrêter les expéditeurs.

C. Ils se trompent également au sujet de l'avertissement que pourrait donner le goût assurément désagréable de l'acide salicylique.

A trois dégustateurs experts de la ville de Paris nous avons soumis des vins salicylés à 1 gramme par litre et d'autres vins non

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XII, p. 198.

(2) Dans l'ouvrage de MM. Cornil et Babes : *Les Bactéries et leurs rôles dans l'anatomie et l'histologie pathologiques des maladies infectieuses*, il est dit (p. 45) que pour un litre de jus de viande, 0gr,893 d'acide salicylique n'empêchent pas le développement des bactéries, que pour l'empêcher il faut porter la dose à 1 gramme, et que pour l'arrêter, s'il était déjà commencé, il faut aller jusqu'à 18gr,660.

salicylés. Ces messieurs n'ont pu faire le diagnostic différentiel et ils nous ont déclaré qu'à goûter comparativement, et à un moment choisi, deux vins dont l'un seulement est salicylé, on peut parfois tomber juste, mais qu'à goûter une série de certains vins dont les uns sont purs et les autres salicylés à 1 gramme par litre et même davantage, la distinction est impossible.

L'expérience est on ne peut plus simple à répéter.

D. L'argument tiré de la précipitation de l'acide dans les lies n'a pas une plus grande valeur que les précédents.

Si les vins, les bières, ont besoin, comme le prétendent certains commerçants, d'être soutenus par un agent antiseptique, que deviendront-ils, après les soutirages qui les en ont dépouillés ? Ou bien ils s'altéreront, car les ferments qu'ils renferment ***n'ont pas été détruits, leurs fonctions n'ont été que suspendues,*** M. Béchamp l'a déclaré lui-même, et une fermentation secondaire est fatale; ou bien on remplacera la première dose qui a disparu par une nouvelle dose d'antiseptique.

Le Syndicat général des chambres syndicales était donc dans la vérité (séance du 16 juin 1881) en faisant la déclaration suivante :

Le Syndicat général,

Considérant que l'addition de l'acide salicylique dans les vins n'est pas d'une utilité reconnue pour leur conservation; qu'il ne détruit pas les principes fermentescibles à la dose minime indiquée par les fabricants;

Émet le vœu :

Que l'addition de l'acide salicylique dans les vins soit interdite définitivement.

Nous croyons avoir réfuté les arguments présentés par les médecins signataires des diverses consultations. En terminant, nous ferons une dernière réflexion.

Nos contradicteurs déclarent tous que ce sont *de faibles doses, des doses minimes, des quantités minimes*, qu'ils regardent comme non dangereuses et ils admettent comme un fait hors de doute que ces faibles doses sont suffisantes pour conserver les substances alimentaires.

Qu'ils veuillent bien considérer que, sur ce dernier point, leur conviction n'est fondée que sur les témoignages forcément intéressés de fabricants ou de commerçants; qu'ils se rappellent que d'autres commerçants ont soutenu une opinion toute contraire; qu'ils fassent donc ou fassent faire sous leurs yeux des recherches qui sont aujourd'hui devenues faciles, et ils reconnaîtront, nous

en sommes convaincu, que le devoir du Comité consultatif d'hygiène publique est de demander pour la cinquième fois à M. le ministre du Commerce :

D'interdire la vente de toute substance alimentaire solide et de toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 29 *juin* 1885.

PIÈCE N° 26.

Salicylage des substances alimentaires.

Rapport de M. VALLIN (1).

Depuis le jour où Kolbe a signalé l'action antiputride de l'acide salicylique, un certain nombre de commerçants et d'industriels ont eu recours à ce composé chimique pour retarder la fermentation des substances alimentaires facilement altérables. D'abord limité à la conservation des vins de qualité inférieure, l'emploi de l'acide salicylique s'est étendu à la bière, aux sirops, aux jus de fruits et de légumes, au beurre, à la viande, au gibier, au poisson, etc. Devant cette menace d'invasion de l'acide salicylique dans l'alimentation publique, le Comité consultatif d'hygiène s'alarme ; en 1877, en 1880, en 1882, en 1883, en 1885, il déclare suspects les aliments et les boissons salicylés, et propose d'en interdire la vente. La prohibition est prononcée à la suite de la circulaire ministérielle du 7 février 1881, renouvelée le 30 janvier 1884. Un certain nombre d'industriels et de commerçants protestent contre les arrêtés préfectoraux. Beaucoup d'autres et souvent les chambres syndicales en demandent l'application rigoureuse ; les médecins eux-mêmes sont divisés. Pendant ce temps, la justice reste indécise, des jugements contradictoires sont rendus, et l'arrêté de prohibition tombe à l'état de lettre morte. C'est à ce moment que le Comité consultatif d'hygiène demande lui-même au ministre du Commerce de prendre l'avis de l'Académie de médecine, et c'est ainsi, Messieurs, que vous êtes appelés à trancher l'une des questions d'hygiène sur lesquelles il s'est fait le plus d'agitation en ces dernières années.

Voici, au surplus, la lettre que M. le ministre du Commerce adressait, le 10 juillet 1885, à M. le secrétaire perpétuel de l'Académie de médecine :

(1) *Bull. de l'Académie de médecine,* séance du 25 janv. 1887.

« Monsieur le Secrétaire perpétuel,

« Depuis longtemps l'attention de l'Administration a été appelée sur la question du salicylage des substances alimentaires.

« Le Comité consultatif d'hygiène publique de France, invité à examiner cette question, a émis à diverses reprises l'avis qu'on doit considérer comme suspecte toute substance alimentaire solide ou toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés, et qu'il y a lieu d'en interdire la vente.

« En vertu de cet avis qui lui parut fondé, l'Administration invita les préfets à prendre des arrêtés dans leurs départements respectifs, pour interdire la vente de toute substance alimentaire, liquide ou solide, contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés.

« Cette mesure ayant suscité de vives réclamations, et des divergences d'opinions s'étant produites à cet égard aussi bien parmi les savants que devant les tribunaux, l'un de mes prédécesseurs pensa qu'il convenait de soumettre de nouveau la question à l'examen du Comité consultatif d'hygiène publique.

« Après s'être livré à une nouvelle étude de la question, le Comité, dans sa séance du 29 juin dernier, a adopté les conclusions d'un rapport tendant à demander d'interdire la vente de toute substance alimentaire solide et de toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés.

« Le Comité ayant en même temps exprimé le désir que cette question fut portée devant l'Académie de médecine, j'ai l'honneur de vous adresser les divers rapports du Comité, et je vous prie de soumettre aux délibérations de l'Académie la question de l'emploi de l'acide salicylique et de ses dérivés dans les substances alimentaires.

« J'attacherais du prix à recevoir dans un délai assez prompt l'avis de l'Académie.

« Recevez, etc.

« *Le ministre du Commerce*,
« Signé Pierre Legrand. »

A la suite de cette lettre, une Commission fut nommée, composée de tous les membres de la section d'hygiène, de médecine légale et de police sanitaire, et en outre de M. Berthelot, qui, dans une séance préparatoire, en fut nommé le président. Cette Commission s'est réunie le 5 octobre dernier, et, après des échanges

d'observations, elle m'a fait l'honneur de me nommer rapporteur; c'est à ce titre que je viens aujourd'hui vous présenter ses conclusions motivées.

Je ne m'attarderai pas, Messieurs, à un exposé historique plus étendu; il faut laisser de côté les questions irritantes. Nous n'avons tous ici qu'un désir et qu'un but : sauvegarder la santé publique, tout en ménageant les intérêts du commerce. C'est donc sans parti pris, et avec un vif désir de modération, que nous allons étudier l'emploi de l'acide salicylique dans l'alimentation journalière.

Trois points sont à examiner :

I. Des doses modérées d'acide salicylique, continuées pendant des mois et des années, peuvent-elles amener des troubles de la santé des individus? C'est la question physiologique et médicale.

II. Est-il possible de tolérer l'emploi de l'acide salicylique dans l'alimentation publique, jusqu'à une certaine dose maximum qu'on ne devra pas dépasser sous peine de délit? C'est la question d'hygiène et de police médicale.

III. Quelle est sur ce point la législation sanitaire des différents pays? Quelle est l'opinion des chambres de commerce et des représentants autorisés de l'industrie? C'est la question de jurisprudence comparée.

I. *Des troubles de la santé causés par l'acide salicylique.*— Lorsqu'on administre à un malade plusieurs grammes d'acide salicylique, on voit généralement survenir, dans les vingt-quatre heures, des vertiges, des bourdonnements d'oreilles, de la surdité, de la céphalalgie, des nausées, des vomissements, des sueurs, et parfois la tendance au collapsus; c'est l'ivresse salicylique, comparable à l'ivresse quinique. Toutefois, chez beaucoup de malades, en particulier dans les cas de rhumatisme articulaire aigu, de fièvre typhoïde, etc., ces doses peuvent être continuées pendant plusieurs semaines sans causer d'accidents sérieux d'intoxication. On a cru pouvoir tirer de ces faits, d'observation journalière, un argument sérieux en faveur de l'innocuité de l'acide salicylique introduit dans l'alimentation. Mais on ne peut comparer la tolérance d'un malade qui a la fièvre, qui est à la diète, qui ne quitte pas son lit, avec ce qui se passerait chez un individu sain, continuant à faire plusieurs repas par jour, et se livrant à des occupations actives. Sauf d'assez rares exceptions, il y a incompatibilité entre l'emploi de ce médicament à doses pleines et la continuation du régime normal. De même, on arrive aisément à faire tolérer plusieurs décigrammes d'émétique par jour à un

malade atteint de rhumatisme articulaire aigu ou de pneumonie et que l'on tient à une diète sévère; une dose d'un grain amènerait la révolte de l'estomac chez l'homme bien portant qui voudrait en même temps continuer à se nourrir.

L'état morbide facilite lui-même la tolérance pour beaucoup de médicaments. C'est un fait classique pour l'opium; un malade brûlé par une fièvre intense supporte impunément des doses très élevées de digitale. Certains médecins ont observé que des syphilitiques, en pleine évolution d'accidents, peuvent supporter des doses considérables d'iodure de potassium qu'ils sont incapables de tolérer dès que la guérison relative est obtenue.

Donc, de ce qu'un médicament peut être employé avec profit, même à haute dose et pendant longtemps, chez des malades, il ne faut pas en conclure que cette substance peut être impunément introduite dans l'alimentation journalière des gens bien portants.

D'ailleurs, depuis que l'emploi thérapeutique de l'acide salicylique s'est généralisé, l'expérience clinique a montré qu'un assez grand nombre de sujets en tolèrent mal des doses même modérées, soit par le fait d'une sorte d'*idiosyncrasie*, soit comme conséquence d'*états morbides* qui constituent de véritables contre-indications à l'administration de ce médicament.

La bibliographie médicale commence à être riche en cas de ce genre. Ici, c'est une femme, chez qui, à trois reprises différentes, les premières doses d'acide salicylique déterminent des frissons, des vomissements, de l'œdème des paupières, le gonflement de la face, une sensation très pénible de brûlure sur toute l'étendue des téguments, des taches violacées et une éruption bulleuse de la peau et de la muqueuse buccale (1); ailleurs, on signale de l'urticaire (2), des éruptions scarlatiniformes (3), du délire et des troubles nerveux convulsifs (4), des céphalalgies violentes, accompagnées de vomissements (5). Parfois la dose ingérée n'atteignait pas 1 gramme. Il y a là une grande analogie avec ce qu'on observe dans l'administration de beaucoup d'autres médicaments, et en particulier de l'iodure de potassium.

Ces faits, dira-t-on, sont exceptionnels. Mais qu'on veuille bien considérer que, sur mille personnes, il n'y en a qu'un très petit

(1) Rosenberg, *Deutsche med. Woch.*, 1886, et *Archives de médecine*, oct. 1886, p. 448.

(2) Leute, *Congrès de Tubingen*, 1878.

(3) Fremdenberg, *Berliner Klin. Woch.*, 1878.

(4) Brouardel et A. Siredey, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*.

(5) Brouardel et Barth, Dubrisay, Hutinel; même recueil, et observations inédites.

nombre qui aient eu jusqu'ici l'occasion d'absorber, volontairement au moins, de l'acide salicylique, et par conséquent d'éprouver leur sensibilité à cet agent thérapeutique. Le jour où toute la population d'un pays serait exposée, par une immense expérience, à ingérer journellement de l'acide salicylique avec ses aliments, il est probable que beaucoup d'idiosyncrasies de ce genre viendraient à se révéler; leur fréquence serait peut-être autrement grande qu'on ne le suppose aujourd'hui.

A côté de ces cas inexpliqués d'intolérance chez des sujets bien portants, il en est d'autres qu'on observe sur une catégorie très nombreuse de valétudinaires, de personnes atteintes de maladies chroniques, de lésions dont parfois elles ne soupçonnent pas l'existence, et qui, avec une santé relative, continuent à vivre de la vie commune. Il ne s'agit plus ici de cas isolés, mais de faits observables sur une partie de la population. Il y a trois groupes de sujets chez qui l'emploi de l'acide salicylique est dangereux ou nuisible : *ceux dont les reins sont malades, les vieillards, les dyspeptiques.*

Gubler, M. Germain Sée, ici même, en 1877, la plupart des cliniciens français et étrangers ont signalé le danger que fait courir l'administration de l'acide salicylique chez les personnes atteintes de maladie du rein, en particulier d'albuminurie. La contre-indication est formelle, tout le monde le reconnaît aujourd'hui ; un certain nombre de cas de mort observés au début de cette médication, chez les rhumatisants traités par l'acide salicylique à haute dose, pourraient bien avoir été la conséquence d'une lésion rénale méconnue.

Quand le rein fonctionne bien, l'acide salicylique commence à s'éliminer au bout de moins d'un quart d'heure ; à mesure que le champ urinaire se rétrécit, l'élimination se ralentit, le médicament s'accumule dans le sang. Ici la dose primitive importe peu, puisque le retard de l'élimination sur l'ingestion l'augmentera indéfiniment ; même avec des doses faibles, mais journalières et continues, c'est une simple question de temps ; les accidents d'intoxication peuvent éclater brusquement.

C'est probablement en raison de la fréquence des altérations rénales chez les cardiaques et les vieillards que les uns et les autres supportent mal les préparations salicylées. Les expériences de MM. Bouchard et Chauvet, celles de notre collègue M. Brouardel, ont montré que chez les vieillards, et en général après soixante ans, la coloration violette de l'urine salicylée traitée par le perchlorure de fer ne se manifeste qu'au bout de vingt-quatre heures, une fois même au bout de quatre jours (Brouardel), et qu'elle se

retrouve encore six jours après qu'on a cessé l'administration du médicament ; chez les sujets jeunes au contraire, chez ceux dont le rein fonctionne activement, la réaction se produit à la dixième minute après la première dose ; elle disparaît de vingt-quatre à quarante-huit après la dernière. Au sein de la commission, M. Besnier a énoncé cette proposition qu'il faut être très réservé dans l'emploi de l'acide salicylique chez les personnes âgées de plus de cinquante ans, et cette opinion a été partagée par tous ceux à qui une longue pratique a donné une grande expérience clinique.

Mais c'est surtout chez les dyspeptiques que les préparations salicylées sont mal supportées ; certains d'entre eux, à la fois goutteux et rhumatisants, ne peuvent en tolérer quelques décigrammes. Des faits de ce genre ont été fréquemment observés par plusieurs membres de la commission.

M. Berthelot s'est demandé si cette intolérance des dyspeptiques pour des préparations salicylées ne dépendait pas, pour une certaine part, des propriétés antifermentescibles mêmes de ces substances. Ce qui manque, chez beaucoup de dyspeptiques, ce sont les ferments digestifs, et les malades sont souvent soulagés par l'emploi de la pepsine, de la pancréatine, des peptones. Les aliments salicylés ne seraient-ils pas au contraire capables d'entraver les fermentations stomacales chez les sujets prédisposés, et l'acide salicylique ne continuerait-il pas dans le tube digestif le rôle qu'il remplit dans le vin ou la bière conservés par cet agent?

On signale encore l'intolérance des alcooliques et des individus atteints de maladies cérébrales (1). Chez la femme grosse, l'acide salicylique passe rapidement dans le placenta, on le retrouve dans l'eau de l'amnios, dans la première urine du nouveau-né ; certains auteurs sont disposés à croire que ce médicament administré dans la grossesse exerce une action fâcheuse sur la vitalité du fœtus (2).

Ces faits ne sont connus que depuis un petit nombre d'années ; on comprend donc que certains de nos confrères, et même de nos collègues, voyant d'ordinaire leurs malades tolérer facilement plusieurs grammes de ce médicament, aient exprimé jadis l'opinion que l'acide salicylique était inoffensif et pouvait être utilisé pour la conservation des substances alimentaires. Les observa-

(1) Dr Merkel, *Bericht über die vierte Versammlung der Bayrischer Vertrefter der angewandten Chemie*, zu Nürnberg, 1886. Berlin, 1886, p. 64.

(2) Fritz Benicke, Sabotowki, Hanot, Hutinel (*Journal de thérapeutique*, 1878). — Balette. Thèse de Paris, 1883.

tions qui précèdent et qui se multiplient depuis que cette médication nouvelle se généralise nous semblent désormais capables de justifier des hésitations et des réserves. Ces réserves sont d'autant plus nécessaires qu'il s'agit d'apprécier l'influence des doses modérées ou faibles, continuées presque indéfiniment, et qu'en général cette influence se juge mal d'après l'action thérapeutique des doses massives. Le plomb, l'iode, les composés mercuriels, ne déterminent jamais d'intoxications plus redoutables que lorsqu'ils sont introduits aux doses les plus atténuées, mais pendant très longtemps, dans l'alimentation journalière. L'acide salicylique absorbé se transforme en acide salicylurique, sans doute aux dépens des éléments de l'organisme ; il se pourrait donc qu'il modifiât à la longue les phénomènes intimes de la nutrition, de la même façon que les agents de la médication altérante, dont beaucoup sont loin d'être inoffensifs.

Assurément on cite quelques personnes, expérimentateurs volontaires ou malades, qui ont pris pendant plus d'un an des doses modérées, plutôt que faibles, d'acide salicylique, sans éprouver de trouble appréciable dans leur santé. On a bien souvent cité le cas de Kolbe (1), qui pendant treize mois prit, sous forme de vin, de bière ou d'eau gazeuse salicylés, environ 1 gramme de cet acide chaque jour ; sa santé et ses fonctions digestives ne furent troublées d'aucune sorte. Dans son enthousiasme, l'inventeur et le propagateur de l'acide salicylique et de son emploi dans l'alimentation déclare même que ce régime le guérit d'un catarrhe stomacal auquel il était sujet et d'aphtes habituels de la langue. Tout arrive ; et il faut se garder de conclure d'après quelques cas isolés.

Il en est de même des expériences dont le D[r] Lehmann, l'un des élèves et des collaborateurs de Pettenkofer, a publié le résultat (2). Ces expériences ont porté sur deux individus, à qui il a fait prendre chaque jour, pendant trois mois, 50 centigrammes d'acide salicylique dans un demi-litre de bière. Au bout de ce temps, il fallut arrêter l'expérience, parce que cette bière, qui tout d'abord ne paraissait pas avoir un goût très désagréable, avait déterminé une profonde répugnance. A part cela, les deux buveurs n'éprouvèrent aucun trouble appréciable dans leur santé. Le D[r] Lehmann en conclut que chez les hommes adultes et bien portants — il fait cette réserve expresse — une dose jour-

(1) Kolbe, *Journ. für prak. Chemie*, 1878, p. 347, et *Moniteur de Quesneville*, 1880.

(2) D[r] Lehmann, *Ein Beitrag zur Frage der Gesundheitsschaedlichkeit der Salicylsaeure* (*Archiv für Hygiene*, déc. 1886).

nalière de 50 centigrammes de cet acide peut être continuée sans inconvénient pendant plusieurs mois et probablement toute l'année, à la condition que l'acide soit dilué dans une grande quantité de liquide.

Nous ferons observer qu'il ne s'agit que de deux individus, que l'expérience n'a duré que trois mois, et que l'auteur ne parle que d'individus parfaitement sains : nous verrons tout à l'heure que c'est surtout pour les sujets valétudinaires ou malades que les aliments salicylés nous paraissent dangereux. Le Dr Lehmann arrive d'ailleurs à cette conclusion définitive que l'emploi de l'acide salicylique doit être prohibé dans la fabrication de la bière.

Beaucoup de personnes pourraient sans doute prendre impunément chaque jour, pendant plusieurs mois ou même pendant une année, 5 milligrammes de sublimé par jour ; qui oserait cependant autoriser l'addition aux substances alimentaires de la plus minime quantité de bichlorure de mercure, le plus puissant de tous les antiseptiques, et que répondra-t-on le jour, peut-être prochain, où les industriels demanderont à mêler quelques gouttes de liqueur de Van Swieten par litre au vin ou à la bière pour en assurer la conservation ?

En résumé, il est établi par l'observation médicale que des doses faibles mais journalières et prolongées d'acide salicylique peuvent déterminer des troubles notables de la santé chez certains sujets impressionnables à ce médicament, chez les personnes âgées, chez celles qui n'ont pas l'intégrité parfaite de l'appareil urinaire ou des fonctions digestives.

II. *Est-il possible de tolérer dans les aliments et les boissons une dose maxima qui ne devrait pas être dépassée?* — Presque personne aujourd'hui ne demande l'addition libre et sans contrôle d'acide salicylique dans les aliments ; on se borne à réclamer un maximum de tolérance au delà duquel commencera le délit : 8 à 10 grammes par hectolitre de vin, 6 grammes par hectolitre de bière. Au premier abord la proposition est séduisante et paraît un moyen de conciliation entre les droits de la santé publique et les besoins plus ou moins réels du commerce. Nous allons voir quelles raisons de principe et de fait la rendent inacceptable.

La Commission a d'abord voulu connaître exactement et par elle-même les doses d'acide salicylique qui existent le plus souvent dans les bières ou les vins mis en vente. Notre collègue M. Jungfleisch a été adjoint à la commission que préside M. Berthelot, et, après autorisation de M. le Procureur de la République,

vingt échantillons de bière, prélevés le 2 août et le 18 octobre 1886, lui ont été remis dans les premiers jours de novembre. Ils étaient contenus dans vingt vases de verre, bouchés en liège, scellés et munis de cartes d'identité portant la signature du commissaire qui avait pratiqué la saisie.

Voici la note que notre savant collègue a bien voulu nous remettre :

« J'ai recherché l'acide salicylique dans chacun des échantillons en additionnant 50 centimètres cubes de bière d'un peu d'acide sulfurique, les agitant avec un volume égal d'éther ordinaire, séparant ce dernier, l'évaporant à l'air libre à la surface de quelques centimètres cubes d'eau distillée, et ajoutant au résidu une ou deux gouttes d'une solution très diluée de perchlorure de fer. Dans ces conditions, une coloration violette manifeste la présence des plus faibles traces d'acide salicylique.

« Sur les vingt bières analysées, huit seulement se sont montrées notablement chargées d'acide salicylique ; presque toutes les autres n'ont donné que faiblement la réaction caractéristique ; deux ne l'ont donnée en aucune manière.

« La méthode et les réactifs ont été contrôlés en répétant les mêmes traitements sur une bière préalablement reconnue exempte d'acide salicylique et récemment additionnée de doses variées du même composé.

« En appliquant aux huit échantillons les plus salicylés un mode d'analyse colorimétrique qui diffère peu de celui indiqué par M. Rémont (1), et en opérant comparativement avec de la bière additionnée de poids connus d'acide salicylique, j'ai dosé cet acide dans chacun d'eux : dans trois échantillons seulement, la teneur atteignait 6 grammes par hectolitre. Cette dose paraît trop faible pour assurer la conservation de la bière ; c'est du moins ce qui ressort de l'observation suivante.

« Les bouteilles envoyées du Laboratoire municipal étaient, je l'ai déjà dit, exactement bouchées. Les liquides qu'elles contenaient m'ont paru en assez bon état, malgré leur conservation prolongée. Au moment de la saisie et de l'embouteillage, ces bières, qui se trouvaient suffisamment chargées d'agent antiseptique, ont donc résisté à l'action des germes atmosphériques ; actuellement elles ne sont plus en état de le faire, car aussitôt après l'ouverture des bouteilles, les liquides se sont recouverts rapidement d'une végétation de plus en plus épaisse de *Mycoderma vini*, auquel n'a pas tardé à se mélanger le *Mycoderma aceti* ; les

(1) Rémont, *Journal de pharmacie et de chimie*, 1881, t. IV, p. 34.

fermentations secondaires s'y sont produites avec activité. Efficace au moment de la fermeture des flacons, l'agent de conservation est devenu inefficace après un séjour prolongé du liquide dans les bouteilles.

« La différence entre les doses trouvées par les premiers experts il y a plusieurs mois, et celles trouvées par nous-mêmes ces jours derniers par le même procédé, prouve que nos propres dosages ne nous renseignent pas sur les quantités d'acide salicylique primitivement introduites dans la bière.

« Le fait connu de la disparition de l'acide salicylique dans la bière et dans le vin conservés *in vitro* vient d'être encore étudié par M. Fresch (1), ce chimiste a reconnu que certains ferments détruisent l'acide salicylique, même *en dissolution* dans l'eau. »

On remarquera incidemment les difficultés que cette disparition de l'acide salicylique apporte à la réglementation de son emploi, ainsi que la nécessité qu'elle entraîne de répéter les salicylages.

La nature des produits dans lesquels l'acide salicylique est ainsi transformé reste inconnue. Par analogie avec les actions connues, exercées par les microbes sur les matières organiques, on doit penser que ces produits sont variables avec l'espèce du ferment destructeur. Dans tous les cas, l'innocuité de ces dérivés reste à établir.

« S'il n'est pas possible de répondre expérimentalement à la question posée, il résulte des renseignements que j'ai recueillis, qu'aujourd'hui les vins de coupage sont salicylés le plus souvent à la dose de 10 grammes par hectolitre.

« Pour les bières, il semble difficile de préciser, le poids d'antiseptique ajouté devant varier avec de très nombreuses circonstances : durée de la conservation projetée, température, transports à effectuer, richesse alcoolique, etc. La dose d'acide salicylique à employer est augmentée de beaucoup, dans les cas très fréquents où il s'agit d'arrêter une altération commencée. On ne doit pas oublier de plus que la bière contient « des matières « qui se combinent en partie avec l'acide salicylique et qui, par « conséquent, masquent les propriétés antiseptiques de ce dernier » (Kolbe) (2), que ce liquide étant en fermentation alcoolique continue, l'acide salicylique est d'autant moins actif comme agent conservateur qu'il se trouve en présence d'une grande quantité de ferments (Kolbe), etc., toutes circonstances qui conduisent à forcer la dose de cet agent.

(1) Fresch, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1886, p. 386.
(2) Kolbe, *Moniteur scientifique*, 1875, p. 1014.

« D'autre part, il ne s'agit le plus souvent, pour la bière, que d'une conservation limitée à un temps assez court.

« Parfois même, lorsqu'on doit transporter au loin de la bière qui, n'étant pas encore parvenue à l'état de *bière de conserve*, reste chargée de matières sucrées et peut se troubler en fermentant, on se propose seulement de retarder la fermentation pour conserver au liquide sa limpidité.

« Autant qu'il est permis de fixer un chiffre en telles circonstances, je suis porté à croire que le salicylage des bières est opéré à des doses qui varient de 20 à 25 grammes par hectolitre. C'est du moins ce qui résulte des renseignements nombreux que j'ai recueillis. »

La saison froide dans laquelle nous sommes entrés rendant inutile le salicylage de la bière et les vins de table de Paris ne contenant plus d'acide salicylique depuis un an ou deux, il n'y avait pas lieu d'attendre de nouvelles analyses. Nous avons demandé des renseignements à la plupart des chimistes qui pouvaient avoir eu l'occasion de faire des dosages ; presque tous nous ont répondu que depuis plusieurs années on se bornait à constater la présence de l'acide salicylique, sans le doser. La difficulté et l'incertitude relatives des procédés de dosage rigoureux ne sont peut-être pas étrangères à ce résultat. Voici toutefois les proportions moyennes qui ont été trouvées, il y a deux ou trois ans, par M. Rémont, à l'aide de son procédé colorimétrique :

Vins	15 à 30	centigr. par litre.
Bière	10 à 40	—
Cidre	10 à 20	—

Reste à savoir si ces boissons ont été analysées longtemps après qu'on y avait introduit l'acide salicylique, et si les chiffres précédents représentent bien la moyenne des doses primitives.

Il est d'ailleurs à noter que les doses trouvées dans les boissons diminuent progressivement depuis plusieurs années. Au début, on salicylait en quelque sorte à pleine main, on n'était retenu que par la cherté, bien diminuée aujourd'hui, de l'agent conservateur. Depuis que la prohibition est prononcée et que les poursuites ont lieu, les doses sont plus discrètes, sauf à les renouveler quand la fermentation reparaît par la destruction de l'acide salicylique.

Les faits signalés dans la note de M. Jungfleisch prouvent qu'il serait à peu près impossible dans la pratique de poursuivre l'industriel ou le débitant qui aurait dépassé le maximum toléré. L'expert trouve 40 centigrammes d'acide salicylique par litre ; le

vin est saisi, et deux échantillons sont mis sous scellés pour l'examen contradictoire. L'affaire n'est appelée devant la justice que trois mois plus tard; le contre-expert ne trouve plus dans le vin saisi que 5 centigrammes d'acide salicylique; il n'y a donc plus de délit. C'est ainsi que s'expliquent les contradictions signalées entre les chiffres indiqués par le Laboratoire municipal de Paris, et ceux, très inférieurs, que ses contradicteurs obtenaient quelques mois plus tard dans leurs contre-expertises.

De ce que l'acide salicylique ajouté à doses successives a disparu et n'est plus décelé par les réactifs, s'ensuit-il que les boissons ainsi conservées sont parfaitement salubres? Votre Commission partage les réserves exprimées dans la note de M. Jungfleisch. Rien ne prouve que les produits de la décomposition de cet acide soient inoffensifs. Des recherches encore inédites entreprises en ces derniers temps par MM. Laborde et Magnan, au nom d'une Commission instituée par la *Société de médecine publique*, ont montré que le salicylate d'éthyle détermine des accidents convulsifs très graves, quand on l'injecte chez des chiens de forte taille. Il peut se former dans le vin salicylé d'autres combinaisons ou des produits intermédiaires dont on ne connaît encore ni les réactions, ni les effets sur l'organisme; il importe donc de rester sur ce sujet dans une grande réserve.

Un des premiers effets de la fixation d'un maximum de tolérance serait l'introduction immédiate de l'acide salicylique dans un grand nombre de substances alimentaires d'où la prohibition avait fini par le chasser et dans d'autres où l'on n'avait pas encore osé l'introduire. Le tableau suivant montre que la sévérité de la répression a fait pour ainsi dire disparaître l'acide salicylique des vins de consommation courante à Paris : en 1881, sur 5 319 échantillons de vin entrés au Laboratoire municipal et suspects pour un motif quelconque, 262 furent trouvés salicylés. Sous l'influence des saisies faites les années suivantes, par application de l'arrêté préfectoral de 1883, la proportion des échantillons salicylés tombe en 1885 et en 1886 à 33 sur plus de 7 000, et encore le faible chiffre se rapporte-t-il presque exclusivement à des vermouts et à des madères de mauvaise fabrication. Il faut se garder de revenir en arrière, ce qui se produirait immédiatement pour les vins et la bière, si le salicylage était toléré.

TABLEAU DES EXPERTISES FAITES AU LABORATOIRE MUNICIPAL DE PARIS.

	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886. (3 trim.)
Vins de table, vermout, madère.						
Examinés.........	8.407	5.319	7.144	7.112	7.862	5.408
Trouvés salicylés.	»	262	128	113	33	32
Bières.						
Examinées	112	144	163	111	104	960
Trouvées salicylées.	1	21	43	17	13	263

En outre, il faudrait fixer un maximum pour chacune des substances alimentaires susceptibles d'être salicylées, ce qui serait en quelque sorte une invitation adressée aux producteurs ou vendeurs d'introduire cet acide pour en prévenir l'altération. Les maxima fixés pour chaque substance, et ils seraient toujours atteints, sinon dépassés, viendraient s'ajouter les uns aux autres dans l'alimentation publique, et à la fin de la journée on pourrait avoir absorbé une dose très supérieure à la plus forte de celles autorisées pour un seul aliment (1).

Voici, au surplus, la liste des substances alimentaires pour lesquelles le salicylage a été conseillé :

Vins de table, vins liqueurs, bière, lait, beurre, poissons et crustacés, viande, morue, harengs salés, jus de fruits et compotes, confitures, sirops, conserves de légumes (tomates, etc.), gibier, charcuterie.

Assurément la même personne ne fera pas usage chaque jour de chacun de ces produits, mais la dose totale atteindra en moyenne un chiffre qui ne sera pas insignifiant.

Cette dose sera peut-être inoffensive pour un grand nombre d'individus sains et bien portants ; elle ne le sera pas pour ceux qui ont une impressionnabilité particulière à ce médicament ; elle ne le sera pas pour cette partie importante de la population chez qui l'intégrité des organes et des fonctions a été altérée par les progrès de l'âge, par des maladies ou des infirmités compatibles encore avec l'exercice d'une profession, avec la participation à la vie et surtout à l'alimentation communes. Depuis vingt-cinq ans, la fréquence de l'albuminurie n'a cessé de croître, sans doute

(1) D'après l'évaluation même des promoteurs du salicylage, on a consommé en France, en 1880, 12 millions d'hectolitres de vin salicylé et employé un total de 50 000 kilogrammes d'acide salicylique pour la conservation des denrées alimentaires. On voit que l'arrêté de prohibition du 7 février 1881 ne visait pas seulement quelques cas isolés.

parce qu'on sait mieux la reconnaître; et cependant que de personnes ont été longtemps albuminuriques sans le savoir, continuant leur genre habituel de vie et n'apprenant l'existence de leur maladie qu'à l'occasion d'une exacerbation ou d'une complication ! Quant aux dyspeptiques, leur nombre est infini, et il serait difficile de dire chez combien la maladie est entretenue ou même déterminée par l'usage journalier de boissons ou d'aliments salicylés.

On pourrait paraphraser ce que disait avec beaucoup d'esprit notre éminent collègue, M. Bergeron, à l'occasion du mouillage. Il est absolument permis de mettre soi-même de l'acide salicylique dans son vin ou dans sa bière; il ne doit pas l'être d'en mettre dans le vin ou la bière des autres, en leur laissant croire qu'on n'en a pas mis. On ne saurait laisser droguer les gens malgré eux.

Il y a en effet cette grande différence, entre l'emploi hygiénique et l'emploi thérapeutique de l'acide salicylique, que le médecin surveille l'action du remède qu'il a prescrit, après en avoir pesé les indications et les contre-indications; il le suspend quand le moindre accident se produit. Dans l'autre cas, au contraire, ni le consommateur ni son médecin ne soupçonnent que le premier prend chaque jour, avec ses aliments, une petite dose d'un médicament qui peut être contre-indiqué par l'état de ses organes. S'il est vrai que certaines dyspepsies sont entretenues par l'usage habituel d'aliments salicylés, il est certainement difficile au médecin, au milieu de tant de causes possibles, d'aller justement découvrir celle-là, si le malade lui-même ne la soupçonne pas.

On dit qu'on n'a pas encore signalé d'accidents par suite de l'usage alimentaire de l'acide salicylique; mais les médecins ont à peine commencé à fixer leur attention sur ce point. Combien de temps n'a-t-il pas fallu — on pourrait presque compter par siècles — pour découvrir la nature de la colique du Poitou et de Normandie, de la colique sèche des pays chauds, de l'ergotisme, du lathyrisme, de la pellagre, de la trichinose et de la plupart des maladies d'alimentation !

Quelques-uns disent : Laissez faire l'essai d'un maximum de tolérance, sauf à le supprimer et à rétablir la prohibition, si l'expérience montre qu'il en est résulté des inconvénients pour la santé publique.

La proposition est habile sous son apparence modérée et conciliante; elle n'est pas pour déplaire à ceux qui aiment les demi-mesures. Elle méritait un sérieux examen, et voici pour quelles raisons votre Commission a cru devoir la rejeter.

On comprendrait un tel essai s'il s'agissait de la vente du sel conservateur lui-même, que chacun serait assurément libre d'introduire à sa guise dans ses aliments ou ses boissons. Mais il s'agit ici de laisser vendre, sous le nom de vin, un mélange de vin et d'un médicament, qu'on a lieu de croire nuisible pour un certain nombre de personnes non prévenues de sa présence; non seulement ce serait autoriser une tromperie sur la nature de la chose vendue, mais ce serait une expérience dangereuse et coupable; ce serait, de plus, l'abdication de l'hygiène dont le but principal est la prophylaxie.

La tolérance serait une autorisation limitée, qui engagerait la responsabilité de l'administration chargée de veiller à la santé publique; car la condamnation du délinquant qui aurait dépassé la dose permise ne donnerait qu'une satisfaction bien tardive à celui qui aurait été la victime confiante de la tolérance administrative.

En outre, l'expérience montre qu'en tolérant dans l'alimentation l'usage d'une substance suspecte, on habitue le commerce à en généraliser l'emploi; plus tard, il devient presque impossible de supprimer ou de réduire le maximum permis, sans troubler profondément les transactions commerciales. A la demande du ministre du Commerce, une circulaire du garde des Sceaux, ministre de la Justice, en date du 27 juillet 1880 (1), a réduit la tolérance du plâtrage à 2 grammes; au mois de septembre 1886, sur les réclamations fortement appuyées du commerce, il a dû suspendre encore l'application des nouvelles fixations (2). Il en serait de même pour le salicylage des vins; il est aujourd'hui presque complètement abandonné à Paris (ce qui prouve, pour le dire en passant, qu'il n'est pas indispensable); à la moindre concession, il deviendra général.

N'est-il pas à craindre enfin que le jour où l'on aura introduit le principe de la tolérance limitée, les réclamations progressives des industriels ne fassent disparaître les maxima primitivement établis? Des pétitions signées d'un grand nombre de noms, chaudement appuyées par les représentants des départements intéressés, viendront dire : l'expérience prouve que dans notre région, en raison de la température ou de tel procédé de fabrication, tel vin ou telle bière ne peut se conserver assez longtemps, parce que la quantité permise d'acide salicylique est insuffisante. La limite sera donc reculée pour ces cas particuliers; elle sera non

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XVI, p. 580.

(2) La question est encore en suspens au mois de janvier 1888.

plus celle qu'aura fixée l'hygiène, mais celle que détermineront les besoins ou les prétentions du commerce; par exceptions successives on arrivera fatalement à la liberté complète du salicylage.

Ajoutons, comme nous le verrons tout à l'heure, que l'emploi de l'acide salicylique sert le plus souvent à rendre marchands, transportables au loin ou susceptibles d'être conservés, des produits de qualité inférieure fabriqués souvent de toutes pièces, assurément très peu hygiéniques, ou dont la préparation n'a pas été faite avec les soins de propreté nécessaires.

Serait-il possible d'autoriser la vente de produits alimentaires contenant de l'acide salicylique dans la limite permise, mais à la condition que le produit vendu portât une étiquette faisant connaître la présence et la dose du médicament? De cette façon, le consommateur serait toujours prévenu et pourrait choisir à son gré.

Théoriquement, nous ne verrions aucun inconvénient à cette manière de faire, si dans la pratique elle était réalisable. La question juridique a été bien des fois discutée à l'occasion de la sophistication de divers aliments, en particulier du reverdissage des conserves (1); elle a toujours été résolue dans le même sens. Nos lois ne permettent pas d'obliger un commerçant à indiquer, sur un produit qu'il met en vente, la formule de la proportion des substances qu'il contient. Une autorisation donnée sous cette condition deviendrait donc une autorisation sans réserves, puisque l'état actuel de notre législation ne permettrait pas de poursuivre ceux qui auraient négligé de signaler l'addition du composé chimique.

Comment d'ailleurs, dans la pratique journalière, exiger la présence de cette étiquette révélatrice qui se dissimule ou se détache? Si l'étiquette est placée sur la barrique de vin ou sur le tonneau de bière dans la cave du débitant, comment le consommateur saura-t-il que le verre qu'on lui présente contient de la bière ou du vin salicylés?

Si donc, juridiquement et par une modification apportée à la loi, la mesure était applicable, elle n'aurait dans la pratique que des effets illusoires.

Enfin, bien que les procédés de dosage de l'acide salicylique aient été perfectionnés en ces derniers temps, ils sont encore d'un emploi difficile dans les conditions de rapidité et d'installation

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XI, p. 362.

insuffisante où l'expert peut être forcé d'opérer. Un train de bière est en gare, soumis aux formalités de douane et d'octroi ; il faut donner un avis immédiat, car la bière s'altère facilement et de gros intérêts sont en jeu. S'il y a saisie et expertise contradictoire, le nouvel expert ne trouvera, au bout de quelques semaines ou de quelques mois, qu'une dose notablement inférieure à celle qui existait au moment même de la saisie. Au contraire, si l'on se borne à l'analyse qualitative, un employé même étranger à la chimie peut en quelques minutes reconnaître si un liquide est ou non salicylé (1).

L'établissement d'un maximum de tolérance pour l'emploi de l'acide salicylique dans les aliments et les boissons ne donnerait donc pas de garanties suffisantes à l'hygiène publique.

III. *Jurisprudence comparée.* — Cette partie du rapport sera courte ; l'Académie n'est pas consultée sur ce point, qui échappe un peu à sa compétence ; il est nécessaire cependant qu'elle soit renseignée sur les conséquences de la mesure qu'elle conseillera.

Dans la plupart des nations de l'Europe, l'addition de l'acide salicylique aux aliments et aux boissons est visée d'une façon indirecte par les lois ou règlements prohibant l'adultération des substances alimentaires.

En Angleterre, la troisième section du *The Food and Drinks Act 1875*, dit que l'addition à un produit alimentaire de tout ingrédient rendant ce produit nuisible (*injurious*) pour la santé est passible d'une amende de 50 livres (1 250 francs). Au 31 décembre 1885, le Président du *Local Government Board*, répondant à une demande de renseignements de notre ambassadeur, écrivait que jusqu'à cette date il n'avait eu connaissance d'aucune poursuite occasionnée par l'addition d'acide salicylique aux aliments. Reste à savoir si cette absence de poursuite tient à la tolérance tacite des *analysts* ou à l'exclusion complète de cet article dans la pratique des brasseurs anglais dont les bières, étant très alcooliques, n'ont pas besoin de cet adjuvant.

En Suisse, les commissions sanitaires de Zurich, Schaffhouse, Berne, Lucerne, Bâle, Neufchâtel, Saint-Gall, Vaud et Genève ont prohibé l'addition de l'acide salicylique aux aliments et boissons, et l'exécution de ces arrêtés est assurée par la vigilance des laboratoires d'hygiène qui existent dans chacun de ces cantons ;

(1) Cette difficulté de l'expertise a paru une raison suffisante au Dr Lehmann, dans le mémoire récent que nous citions plus haut, pour le faire conclure en définitive à la prohibition de l'emploi de l'acide salicylique dans la fabrication de la bière.

l'amende et, en cas de récidive, l'affichage à la mairie du nom des délinquants sont les bases de la pénalité.

Aux États-Unis, l'acte de l'État de New-York du 28 mai 1881, a été adopté par tous les autres États;

En Allemagne, l'article 12 de la loi de l'Empire de 1879 condamne à une amende qui varie de 60 à 500 francs ceux qui ont introduit dans un aliment des substances capables de porter atteinte à la santé des consommateurs; l'acide salicylique n'est pas spécialement désigné. Il en est de même en Autriche.

En Bavière et dans le duché de Bade, la proscription de l'acide salicylique est rigoureuse, mais d'une façon en quelque sorte indirecte. En Bavière, pour empêcher les fraudes et faciliter la perception des droits de régie, la loi ne permet pas d'employer pour la fabrication de la bière autre chose que du malt, du houblon, de la levure et de l'eau. Cette loi fiscale, non d'hygiène, est rigoureusement appliquée (1).

En 1885, un congrès des chimistes industriels bavarois s'est tenu à Nuremberg, les 7 et 8 août; un grand nombre de médecins, d'hygiénistes et de chimistes très distingués y ont pris part; nous avons entre les mains le volume contenant le compte rendu de ces travaux (2).

La question de l'emploi de l'acide salicylique dans la bière

(1) « Je ne connais, nous écrivait ces jours derniers M. le professeur von Pettenkofer, aucune loi allemande ou bavaroise visant nominativement l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des aliments et des boissons, tant que la santé des individus n'a pas été manifestement altérée. En Bavière. cependant, les brasseurs et les débitants qui ajoutent de l'acide salicylique à leurs bières sont poursuivis, non pas parce que cela nuit à la santé, mais parce que, selon les lois bavaroises sur la malterie, on ne doit employer pour la fabrication de la bière rien autre chose que du malt, du houblon, de la levure et de l'eau. La loi a été faite pour donner toute garantie aux revenus de l'État sur la fabrication de la bière et empêcher dans les malteries les fraudes en vue de la perception de l'impôt. Celui qui ajoute à la bière du sucre parfaitement pur, ou même un peu de carbonate de soude est aussi bien puni que celui qui ajoute de l'acide salicylique. Les contraventions sont poursuivies avec une grande sévérité, et il en sera ainsi tant que la loi bavaroise ne sera pas changée. Reste à savoir si elle doit l'être. Nos grands brasseurs ne le souhaitent pas et ne demandent pas qu'on autorise l'emploi de l'acide salicylique : ils sont organisés pour s'en passer. Les petits brasseurs, très nombreux dans les petites localités, ne sont pas aussi satisfaits; ils demandent que la loi soit changée et qu'il soit permis d'employer de l'acide salicylique dans une proportion exactement limitée. »

(2) *Bericht über die vierte der Frien Vereinigungen Bayrischer Vertreter des angewantden Chemie* zu Nürnberg am 7 und 8 August 1885. Berlin, 1886, in-8°, 118 p.

comme moyen de conservation y fut l'objet d'un rapport confié au Dr Hans Vogel. Le rapporteur, dans ses conclusions, demandait que l'on tolérât 5 grammes d'acide au maximum par hectolitre de bière, mais à la condition expresse que, dans la Bavière, la bière salicylée fût vendue par les brasseurs et par les débitants sous la dénomination de *bière salicylée.*

Ces conclusions, cependant modérées, ont été très vivement combattues, non seulement au nom de l'hygiène, mais aussi au nom de l'intérêt de la brasserie bavaroise, par des chimistes et des directeurs de grandes brasseries, en particulier par M. Aubry, de Nuremberg, dont les traités classiques sur ces matières ont une grande autorité en Allemagne. Au bout de deux séances, le Congrès a voté à l'unanimité, moins une voix (celle du rapporteur) la conclusion suivante : *L'emploi de l'acide salicylique dans la bière ne doit pas être toléré* (p. 74).

Ceux qui étaient partisans de la tolérance la limitaient aux bières destinées à l'exportation d'outre-mer, et dans les pays étrangers où l'emploi de l'acide salicylique n'est pas défendu. Tous étaient d'avis, avec la majorité, que la bière destinée à la consommation en pays bavarois ne devait jamais être salicylée.

Le rapport présenté par M. Dubrisay au Comité consultatif d'hygiène, le 7 août 1882, et adopté par ce Comité contient plusieurs lettres de directeurs des grandes brasseries de l'Europe, déclarant que l'emploi de l'acide salicylique n'est ni utile ni indispensable pour la fabrication de la bière, qu'il permet de se relâcher des soins de rigoureuse propreté et de bonne qualité des produits qui assurent seuls le succès.

En France, où, à part de rares exceptions, l'industrie de la bière s'exerce avec un soin et une probité auxquels il faut rendre justice, il y a eu cependant de nombreuses protestations contre la prohibition de l'acide salicylique. Cette divergence d'opinions s'explique sans doute de la façon suivante : les bières fortes de première cuvée, destinées à devenir des bières de garde, peuvent se passer d'acide salicylique, même pour voyager. Les petites bières, faites avec des drêches ou résidus des premières et qui à ce titre payent un droit très faible, doivent être consommées sur place et à bref délai, parce qu'elles sont facilement altérables. Elles constituent d'ailleurs une très bonne boisson alimentaire, faite pour être bue en mangeant. A l'aide de l'acide salicylique on prétend transformer ces petites bières en bières de garde en les forçant un peu et les rendre capables de supporter la chaleur, les voyages, le débit prolongé en vidange.

Il en est de même du vin ; le salicylage est très souvent la con-

séquence du mouillage, de la fabrication directe avec des produits de qualité inférieure. Les vins riches en sucre, du midi de l'Europe, vinés au maximum de tolérance, puis dédoublés par l'addition d'eau, contiennent presque toujours une forte proportion d'acide salicylique.

Le Syndicat général des chambres du commerce en gros des vins et spiritueux de France a adopté, dans la séance du 15 juin 1882, par seize voix avec trois abstentions, la conclusion suivante : « Le Syndicat général émet le vœu que l'addition de l'acide salicylique dans les boissons soit rigoureusement interdite et que son emploi soit poursuivi au même titre que la falsification et la coloration du vin (1). »

Sans avoir à nous prononcer sur la valeur, au point de vue industriel et commercial, des protestations qu'a soulevées la prohibition de l'acide salicylique, nous devions tout au moins rappeler à l'Académie, consultée sur la nécessité de cette mesure au point de vue de la santé publique, qu'un grand nombre des représentants autorisés de l'industrie ne croient nullement que le maintien de la prohibition soit capable de compromettre en France les intérêts bien entendus du commerce des boissons.

En résumé, votre commission a l'honneur de vous soumettre les conclusions suivantes :

Conclusions. — 1° Il est établi par l'observation médicale que des doses faibles, mais journalières et prolongées, d'acide salicylique ou de ses dérivés peuvent déterminer des troubles notables de la santé chez certains sujets impressionnables à ce médicament, chez les personnes âgées, chez celles qui n'ont plus l'intégrité parfaite de l'appareil rénal ou des fonctions digestives.

2° En conséquence, l'addition de l'acide salicylique et de ses dérivés, même à doses faibles, dans les aliments solides et liquides, ne saurait être autorisée.

Ces conclusions ont été approuvées par l'Académie de médecine dans sa séance du 25 janvier 1887.

(1) Au commencement du mois d'octobre, nous avons écrit à M. le président du Syndicat pour lui demander si cette Chambre conservait en 1886 l'opinion qu'elle avait émise en 1882. Le président nous a répondu, à la date du 19 octobre, que « le Syndicat général n'avait pas eu l'occasion de s'occuper à nouveau de l'acide salicylique depuis sa délibération antérieure et qu'il ne pouvait que me confirmer en son nom l'opinion exprimée en 1882 ».

PIÈCE N° 27.

L'acide salicylique devant les tribunaux.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE PARIS (8e CH.). — PRÉSIDENCE DE M. VANIER. — AUDIENCE DU 26 JUILLET 1887.

Bières salicylées. — Substance nuisible. — Délit de falsification et de mise en vente de bières falsifiées.

L'emploi, même à faible dose, du salicylate dans la bière constitue le délit de falsification frauduleuse prévu par la loi de 1851.

Le tribunal a rendu le jugement suivant :

« Attendu que diverses expertises ont constaté l'existence d'acide salicylique dans les bières expédiées par Karcher à divers entrepositaires à Paris ; que Karcher a reconnu à l'audience qu'il avait fait emploi, dans la préparation de ses bières, de matières salicylées ; qu'il reste à savoir si l'emploi de salicylate dans les circonstances de la cause peut constituer le délit de falsification ;

« Attendu que la falsification prévue par la loi de 1851 consiste dans l'altération volontaire et frauduleuse de substances alimentaires par leur mélange avec des substances étrangères ;

« Attendu que l'acide salicylique est une substance absolument étrangère aux éléments qui entrent dans la composition normale de la bière ; que son emploi a pour effet de changer le caractère de fermentation du liquide, de retarder cette fermentation et de permettre le transport, à certaine distance, des bières faibles ;

« Attendu que si l'emploi d'une substance étrangère peut être permise dans la fabrication d'un produit composé comme la bière, c'est sous la condition d'une innocuité absolue de la substance employée et d'une bonne foi parfaite chez le fabricant ;

« Attendu que ces conditions ne se trouvent pas dans la cause ;

« Attendu, en effet, que dès la découverte du salicylate de soude et de son emploi pour la conservation des boissons fermentées, les savants les plus autorisés ont signalé les dangers de cet emploi ; que le Comité d'hygiène, consulté par l'administration, affirmait à plusieurs reprises que pour les personnes bien portantes l'usage journalier d'un breuvage renfermant une dose minime d'acide salicylique était suspect ;

« Que pour les personnes âgées ; pour les personnes affectées de certaines maladies de foie, des reins, du cœur, l'usage de la bière salicylée, même à faible dose, était dangereux ;

« Attendu qu'en présence de pareilles affirmations, en présence d'une circulaire ministérielle interdisant l'emploi de l'acide salicylique, une abstention complète s'imposait aux fabricants de bière, suffisamment prévenus des dangers de la matière employée ;

« Attendu, néanmoins, que certains fabricants, et Karcher en particulier, s'appuyant sur certaines autorités qui mettaient en doute ou même niaient complètement les dangers du salicylate employé en faible dose, ont continué de salicyler leurs bières, dans le but d'étendre le rayon de consommation pour les bières faibles qu'ils fabriquent ;

« Attendu que l'emploi du salicylate, substance étrangère à la bière, cessait d'être licite dès qu'il devenait suspect ; qu'il est en effet inadmissible qu'un négociant, dans le but d'augmenter ses affaires, puisse, au mépris des indications de la science, des recommandations de l'autorité, continuer des procédés de fabrication dangereux et employer des substances suspectes ; qu'il paraît d'ailleurs certain que les bières fortes et de bonne qualité voyagent impunément à de grandes distances ; que l'emploi du salicylate n'est utile que pour faciliter l'expédition au loin de bières faibles en alcool et en houblon ;

« Que cet emploi, même à faible dose, ne laisse pas d'être dangereux par suite de l'impossibilité de fixer et de limiter la dose véritablement innocente ;

« Attendu dès lors que les négociants en bière, en continuant d'employer le salicylate dans la fabrication de leur bière, ont commis le délit de falsification frauduleuse prévu par la loi ;

« Attendu que Karcher, particulièrement, ne saurait arguer de son ignorance ; qu'il fabriquait la bière en quantités considérables ; qu'il a connu la décision du Comité d'hygiène ; qu'après avoir avoué une première fois qu'il salicylait ses bières, il a cherché depuis à rejeter sur d'autres personnes la mixtion de l'acide salicylique aux bières par lui expédiées ;

« Attendu, en ce qui concerne Mauger, qu'il a été prévenu, le 1er septembre 1886, de l'existence de salicylate dans les bières qui lui étaient adressées ; que néanmoins il a pris livraison de ces bières et les a livrées à la consommation ;

« Attendu, en ce qui concerne Claude, qu'il a reconnu avoir pris livraison, le 21 septembre 1886, de onze fûts de bière qu'il savait salicylés, et qu'il a vendu cette bière ;

« Attendu que ces faits constituent à la charge des premiers les

délits de falsification et de mise en vente de bière falsifiée prévus par la loi ;

« Par ces motifs :

« Condamne Karcher à 50 francs d'amende, Mauger et Claude à 25 francs. »

COUR D'APPEL DE PARIS (CH. CORR.). — PRÉSIDENCE DE M. MULLER. AUDIENCE DU 9 MARS 1888.

Salicylage des bières. — Falsification. — Délit. — Complicité (1).

Un jugement de la 8e chambre du tribunal correctionnel de la Seine, en date du 27 janvier 1888, a condamné le sieur Lenoir, prévenu d'avoir salicylé les bières qu'il fabriquait, à 25 francs d'amende, et le sieur Perckel, prévenu de s'être rendu complice du délit reproché à Lenoir, en lui fournissant le moyen de le commettre, à 25 francs d'amende.

M. Perckel a relevé appel de ce jugement.

Il prétend que le délit de la falsification est absolument distinct du caractère de nocuité de la substance ajoutée et que si cette substance laisse au produit auquel elle est mêlée ses qualités ; à plus forte raison, si elle les maintient, il n'y a point de détérioration tombant sous l'application de la loi du 27 mars 1851.

La Cour, après avoir entendu le rapport de M. le conseiller Labour, la plaidoirie de Me Pouillet pour M. Perckel, les conclusions de M. l'avocat général Falcimaigne, a rendu l'arrêt suivant :

« La Cour,

« Considérant que le jugement du 27 janvier 1888, dont il est relevé appel par Peckel, a, par application de l'article 1er de la loi du 27 mars 1851, condamné Lenoir comme auteur principal et Perckel comme complice du délit de falsification et de mise en vente de substances alimentaires ; que dès lors la Cour n'a pas, dans l'espèce qui lui est déférée, à rechercher si la bière salicylée, objet du présent litige, contient une mixtion nuisible à la santé, ce qui constituerait le cas prévu par l'article 2 de ladite loi, mais seulement si le tribunal a fait une juste application de l'article 1er qui vise la falsification ;

« Considérant que s'il est certain que tout fait d'addition à une denrée alimentaire d'une substance étrangère ne constitue pas le délit de falsification, il n'en est pas de même lorsqu'en opérant la

(1) *Le Droit*, 26 et 27 mars 1888.

mixtion le vendeur a volontairement altéré la qualité de la substance alimentaire au préjudice de l'acheteur;

« Considérant que l'addition dans la composition de la bière d'acide salicylique constitue une véritable altération de ce produit au préjudice de l'acheteur; que cette mixtion a pour but de modifier la substance annoncée au public en introduisant un élément nouveau qui n'entre pas dans la fabrication ordinaire de la bière et lui donne un caractère différent;

« Considérant que l'on ne peut prétendre que cette mixtion est innocente et ne saurait, faute de préjudice pour l'acheteur, tomber sous l'application de la loi pénale;

« Considérant que le préjudice pour l'acheteur est certain; que les bières de bonne qualité n'ont pas besoin, pour éviter la fermentation, de l'addition d'acide salicylique; que cette addition a précisément pour but de donner à ces bières une supériorité apparente qu'elles ne possèdent pas;

« Considérant enfin que le danger pour la santé publique provenant de bières salicylées est actuellement démontré par la science; que l'acide salicylique est un véritable médicament, quelquefois utile, souvent dangereux, dont le dosage doit être dirigé et surveillé par un homme de l'art, et dont l'administration ne saurait être abandonnée à des commerçants agissant uniquement dans l'intérêt de leur industrie; qu'ainsi donc l'acheteur trouve dans le dommage que peut causer à sa santé l'emploi de ce prétendu agent de préservation, qui n'est infermentescible qu'à la condition d'être employé à haute dose ou tout au moins à dose répétée, un nouvel et très grave élément de préjudice;

« Considérant dès lors que la falsification résultant du mélange frauduleux, tendant à dénaturer la substance annoncée au préjudice de l'acheteur, apparaît ici clairement et qu'il y a lieu de déclarer que les premiers juges ont fait une saine application de la loi;

« Considérant que le fait de complicité relevé contre Perckel est constant; que ses relations personnelles avec Lenoir sont certaines; qu'il résulte de la déposition de Lenoir, que Perckel, administrateur de la maison de produits chimiques, 26, rue Bergère, à Paris, s'est présenté chez lui, lui a fait des offres de service et lui a fait connaître qu'il pouvait user pour ses bières de salicylate dans les conditions indiquées dans les prospectus; que ces relations entre les prévenus se sont continuées au cours de l'instruction, ainsi que l'a encore déclaré Lenoir;

« Qu'interrogé par le juge d'instruction, Perckel n'a d'ailleurs fait aucune difficulté pour reconnaître que l'acide salicylique pro-

venait de sa maison qui débite seule en France ce produit;

« Qu'il a également répandu et fait répandre des prospectus indiquant le mode d'emploi dudit acide salicylique, son utilité et son dosage; qu'il s'est donc sciemment rendu complice du délit de falsification dont Lenoir a été reconnu coupable en lui donnant les instructions pour commettre l'action et en lui procurant le moyen qui a servi à ladite action, sachant qu'ils devaient y servir;

« Par ces motifs,

« Adoptant au surplus les motifs des premiers juges, confirme ce dont est appel. »

COUR DE CASSATION (CH. CRIM.). — PRÉSIDENCE DE M. LŒW. AUDIENCE DU 11 MAI 1888.

Vin. — Mélange d'eau. — Affiche. — Motifs suffisants. — Acide salicylique. — Ordonnance du Préfet de police du 23 février 1881.

« Est suffisamment motivé, en présence du soutien du prévenu, qu'une affiche de son magasin faisait connaître l'addition d'eau, l'arrêt de condamnation qui se borne à dire que ce prévenu « a falsifié par addition d'eau, dans une notable proportion, du vin destiné à être vendu ».

« Il n'est pas d'ailleurs nécessaire, si la double prévention de falsification et de mise en vente est relevée contre le même individu, qu'il soit indiqué, selon les termes de la loi, que la mise en vente a eu lieu « avec la connaissance de la falsification ». Puisque le vendeur est le falsificateur, cette connaissance est impliquée.

« L'acide salicylique est un agent falsificateur, sans qu'on puisse dire que, cette substance laissant au produit auquel elle est mêlée ses qualités et ayant même pour effet de les maintenir, il ne peut être question de détérioration au sens de la loi du 27 mars 1851.

« Le salicylage donne lieu à l'application des lois du 27 mars 1851 et du 5 mai 1855, et n'est pas une simple contravention qui, objet de l'ordonnance du préfet de police du 25 février 1881, serait seulement passible de la pénalité de l'article 471 (§ 15) du Code pénal. »

Ainsi jugé, par le rejet du pourvoi de M. Carré contre un arrêt de la Cour de Paris, en date du 17 février 1888.

M. Poulet, conseiller rapporteur; M. Bertrand, avocat général (concl. conf.); Me Carteron, avocat (1).

(1) *Le Droit*, 16 mai 1888.

PIÈCE N° 28.

Saccharine. — Son usage dans l'alimentation publique ; son influence sur la santé.

Par MM. P. Brouardel, Gab. Pouchet et Ogier (1).

I. Origine, propriétés chimiques de la saccharine. — Le nom de *saccharine*, primitivement donné par M. Peligot à un produit obtenu par l'action de la chaux sur le glucose, sert aujourd'hui à désigner une substance toute différente.

Celle-ci a été découverte, en 1879, par MM. Fahlberg, de Baltimore, et Remsen. Le véritable nom chimique de la saccharine est l'*anhydro-ortho-sulfamido-benzoïque* ou, par abréviation, le *sulfamide benzoïque*. La préparation en est longue et compliquée ; nous jugeons inutile d'en donner le détail : le point de départ de cette fabrication est le toluène, carbure extrait du goudron de houille, d'où le nom assez impropre de *sucre de houille*, sous lequel on désigne aussi parfois la saccharine.

La saccharine se présente sous la forme d'une poudre blanche, soluble dans l'alcool et dans l'éther, peu soluble dans l'eau froide (100 parties d'eau en dissolvent 4 décigrammes), peu soluble dans l'eau chaude. A l'état de sel sodique, elle se dissout beaucoup plus facilement. Le produit préparé dans ces conditions par M. Mercier, sous le nom de *saccharine soluble*, présente ce caractère.

Chimiquement, la saccharine n'a aucun lien de parenté avec les sucres proprement dits.

Elle possède, c'est là sa propriété essentielle, un pouvoir sucrant fort intense. En représentant par l'unité le pouvoir sucrant du sucre de canne ou de betterave, on doit évaluer celui de la saccharine à 280 ou 300. Sa saveur est très analogue à celle du sucre de canne (2) ; on lui trouve toutefois, surtout après un usage de quelques jours, un arrière-goût désagréable.

Il est aisé de comprendre quelle importance prendrait un pareil produit dans l'alimentation, s'il était démontré que son

(1) Rapport présenté au Comité consultatif d'hygiène publique de France dans la séance du 13 août 1888.

(2) Nous employons le mot *sucre de canne* pour désigner comme on le fait en chimie, tous les sucres chimiquement identiques à celui qu'on extrait de la canne.

usage fût inoffensif. Actuellement, la saccharine est encore d'un prix élevé (135 francs le kilogramme), en raison des difficultés de sa fabrication et du prix des produits qui servent à sa préparation. Il est facile de prévoir que l'industrie perfectionnera ses procédés et que le prix de la saccharine baissera rapidement. Quoi qu'il en soit, dès à présent, la saccharine, soit seule, soit mélangée de glucose, a, pour un pouvoir sucrant égal, une valeur vénale bien inférieure à celle du sucre ordinaire.

Le fabricant de cette substance prévoit, dans ses brochures, de vastes perspectives pour la nouvelle industrie : le mélange de saccharine et de sucre de raisin est destiné, pense-t-il, à remplacer le sucre de canne pour les usages courants, préparation de confitures, de liqueurs, de conserves, etc. Dans une annonce de la *Gazette du Brasseur*, on préconise l'addition de la saccharine à la bière dans les termes suivants :

« La saccharine donne à la bière un goût agréable, très supérieur à celui que peut donner le sucre de canne. La bière additionnée de saccharine est légère, mousseuse, n'empâte pas la bouche, et elle conserve toutes ses qualités jusqu'à l'épuisement complet du tonneau. La saccharine détruit ou empêche l'absorption par le sang des alcaloïdes dangereux (leucomaïnes, ptomaïnes) (?) qui se produisent souvent dans les intestins et déterminent des symptômes graves. »

Dès maintenant, la fabrication de la saccharine a pris une grande extension, et son emploi pour divers objets d'alimentation est entré ouvertement ou clandestinement dans la pratique. Au Laboratoire municipal, on a eu récemment à analyser des vins de Champagne et des mélasses saccharinés. M. Kayser, de Nuremberg, a constaté la présence du nouveau produit dans divers échantillons de liqueurs, jus de framboises, confiseries, sirop de glucose. On fabrique à Zurich du cacao à la saccharine, etc. (1).

(1) La recherche de la saccharine dans les objets d'alimentation n'est pas difficile. Pour les liquides, tels que sirops, vins, etc., on peut faire un essai sommaire et rapide, en extrayant la saccharine par l'éther, qui la dissout et ne dissout pas les sucres. L'éther est évaporé : si le résidu a un goût sucré, la présence de la saccharine est probable. Pour la caractériser plus complètement, on traite le résidu par la soude et l'on chauffe dans un creuset d'argent; dans ces conditions la saccharine se transforme en acide salicylique qu'il est très aisé de reconnaître au moyen du perchlorure de fer (coloration violette).

La saccharine ou le résidu provenant de l'extraction par l'éther donne, en présence d'un peu de résorcine et d'acide sulfurique concentré, une coloration jaune-rouge, puis verte; par addition de potasse il se produit un liquide rouge doué d'une fluorescence verte. Cette réaction

II. *Propriétés physiologiques de la saccharine.* — L'étude des propriétés physiologiques de la saccharine permet de comprendre quelle influence son usage journalier peut avoir sur la santé.

Un premier point est hors de doute. La saccharine n'est pas un aliment. Introduite dans l'économie, elle n'est pas assimilée ; elle traverse presque intégralement l'organisme sans s'altérer, et elle s'élimine en nature par la sécrétion urinaire. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point : Aducco et Mosso, Stutzer, Salkowsky. Mercier, etc. ; nous avons néanmoins eu soin d'en vérifier l'exactitude. La saccharine est donc pour l'économie une substance au moins inutile, et ne saurait remplacer les sucres proprement dits, qui sont pour l'homme des matières utiles, de véritables aliments.

Les fabricants de la saccharine ont vite reconnu que leur produit ne pouvait être considéré comme un aliment, que, pour devenir réellement un succédané du sucre de canne, il devait non seulement en avoir la saveur, mais encore être associé à des substances de constitution chimique analogue à celle des sucres proprement dits. Aussi ont-ils préconisé l'usage des mélanges de saccharine et de glucose, dans les proportions de 1 à 2 de saccharine pour 1 000 de glucose, mélanges qui, par leur constitution élémentaire, sont, en effet, comparables au sucre de canne.

II. Action de la saccharine sur les fermentations. — La saccharine n'est pas un aliment; mais introduite dans l'économie en même temps que des aliments vrais, facilite-t-elle, modifie-t-elle leurs transformations, les rend-elle plus ou moins assimilables ?

Les expériences nombreuses que nous avons faites prouvent que la saccharine est un antiseptique, qu'elle arrête certaines fermentations.

L'un de nous a fait, avec M. le Dr Paul Loye, préparateur du cours de médecine légale, les expériences suivantes :

« A. *Action de la saccharine sur la germination des graines.* — 1° On fait trois lots de graines de cresson alénois :

« Le lot A est arrosé avec de l'eau distillée ;

« Le lot B est arrosé avec une solution de saccharine à 1 p. 1 000 ;

« Le lot C est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1 000 ;

colorimétrique peut être employée au dosage approximatif de la saccharine.

D'autres réactions ont encore été signalées : les procédés que nous venons de rappeler suffisent pour permettre de caractériser la saccharine promptement et sûrement.

« Après deux jours, le lot A commence à germer, les radicules sont bien sorties. Le lot B montre à peine quelques points blancs. Le lot C a ses graines simplement gonflées.

« Après trois jours, la germination des graines du lot A est très avancée ; celle des deux autres lots est très retardée.

« Après six jours, les graines du lot A sont en complète végétation. Celles du lot B sont encore en germination, mais la plupart sont restées inertes. Celles du lot C sont presque toutes simplement gonflées ; c'est à peine si quelques-unes montrent leurs radicules. »

2° On fait trois lots de graines de cresson alénois :

« Le lot A est arrosé avec de l'eau distillée :

« Le lot B est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1 000 ;

« Le lot C est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1 000, neutralisée avec du carbonate de potasse.

« Après trois jours, les radicules sont très bien sorties dans le lot A. Celles des lots B et C ne se montrent pas encore.

« Après quatre jours, les graines du lot A poussent vigoureusement ; celles de B et C montrent à peine quelques radicules.

« Après sept jours, le lot A est en végétation ; les lots B et C sont encore en germination ; beaucoup de graines de ces deux derniers lots sont d'ailleurs restées inertes.

« *La saccharine, en solutions très étendues (de 1 à 2 p. 1 000), ralentit donc énergiquement la germination des graines. Qu'elle soit employée à l'état naturel (acide), ou qu'elle soit neutralisée, son action suspensive de la germination est la même.*

« B. *Action de la saccharine sur la levure de bière.* — 1° On prépare deux tubes contenant chacun :

Levure de bière	1	gramme.
Glucose	1	—
Eau distillée	50	—

« Le tube A reste normal ; dans le tube B on ajoute 5 centigrammes de saccharine. Les deux tubes sont portés au bain-marie à 45°.

« La fermentation commence à peu près en même temps dans les deux tubes ; mais elle ne tarde pas à s'arrêter dans le tube B. Au bout d'une heure, il y a 6 centimètres cubes d'acide carbonique formés en A, alors qu'il n'y en a qu'un en B.

« L'expérience répétée plusieurs fois donne les mêmes résultats.

2° On prépare trois tubes contenant chacun :

Levure de bière	1gr,00
Glucose	1 ,50
Eau distillée	60 ,00

« Le tube A reste normal ; le tube B reçoit 5 centigrammes de saccharine ; le tube C, la même quantité neutralisée par du bicarbonate de soude.

« La fermentation à 45° débute à peu près en même temps ; mais bientôt elle s'arrête en B. Elle continue au contraire très vivement en A et surtout en C ; il semble même qu'elle soit plus active dans ce dernier tube que dans le premier.

« Mêmes résultats dans une seconde expérience.

« *La saccharine en solution très étendue (1 p. 1 000), entrave donc énergiquement la fermentation de la levure de bière. Cette action suspensive ne se manifeste plus si la saccharine a été préalablement neutralisée.*

« C. *Action de la saccharine sur les produits sécrétés par les glandes du tube digestif : salive, suc pancréatique, suc gastrique, pepsine, etc.* — Les expériences précédentes montrent que la saccharine a une action très nette sur la végétation de quelques plantes, sur certains ferments bien connus. Il reste à déterminer son action sur les agents plus complexes qui commandent la digestion des aliments ingérés.

« a. *Action de la saccharine sur la salive.* — 1° On place dans une étuve à 44° pendant une heure :

« Tube A, contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100 et 2 centimètres cubes de salive fraîche.

« Tube B, contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100, 2 centimètres cubes de salive fraîche, et 2 centigrammes de saccharine.

« Pour réduire 5 centimètres cubes de la liqueur de Fehling (correspondant à 25 milligrammes de glucose), il a fallu : 3 centimètres cubes d'eau du tube A, 17 centimètres cubes du tube B.

« La transformation a donc été trois fois moins active dans le tube additionné de saccharine.

« 2° On met à l'étuve à 42° pendant un quart d'heure :

« Tube A, contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100 et 1 centimètre cube de salive fraîche.

« Tube B, contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100 et 1 centimètre cube de salive fraîche, plus 2 centigrammes de saccharine neutralisée par le bicarbonate de soude.

« Pour réduire 5 centimètres cubes de liqueur de Fehling, il a

fallu $1^{cmc},5$ du tube A, et $1^{cmc},8$ du tube B, 10 centimètres cubes du tube C.

« *La saccharine en solutions très étendues (1 à 2 p. 1 000) ralentit énergiquement l'action de la salive sur l'amidon. Si la saccharine a été neutralisée par du bicarbonate de soude, le ralentissement n'existe pas d'une façon appréciable.*

« b. *Action de la saccharine sur le suc pancréatique.* — On fait macérer un pancréas frais de chien dans l'eau distillée ; on obtient ainsi un liquide pancréatique que l'on filtre.

« On prépare deux tubes qu'on porte à l'étuve à 50°.

« Tube A, contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100, et 3 centimètres cubes de macération pancréatique.

« Tube B, contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100, 3 centimètres cubes de macération pancréatique et de la saccharine.

« La saccharine a été ajoutée sans être pesée au liquide pancréatique ; on a filtré ensuite.

« Au bout d'une heure, le tube A donne une forte réduction de la liqueur de Fehling ; le tube B (saccharinisé) ne donne aucune réduction.

« On prépare une macération fraîche de pancréas de chien.

« Tube A, contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100, plus 3 centimètres cubes de macération pancréatique.

« Tube B, contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 100 plus 3 centimètres cubes de pancréas, plus 2 centigrammes de saccharine.

« On porte pendant vingt minutes les deux tubes à l'étuve à 42°. On trouve ensuite le tube A complètement limpide ; le tube B est resté trouble.

« Il faut un demi-centimètre cube du tube A pour réduire 1 centimètre cube de liquéur de Fehling ; il faut plus de 11 centimètres cubes du tube B pour réduire 1 centimètre cube de liqueur de Fehling.

« On s'est assuré, dans une autre expérience, que la saccharine neutralisée ne modifiait pas l'action du liquide pancréatique sur l'amidon.

« *La saccharine en solutions très étendues (1 à 2 p. 1 000), supprime ou entrave l'action du liquide pancréatique sur l'amidon. La saccharine ne possède plus cette influence quand elle est neutralisée.*

« c. *Action de la saccharine sur le suc gastrique.* — On porte à 40° deux tubes :

« Tube A, contenant : suc gastrique naturel 11 centimètres cubes; acide chlorhydrique à 4 p. 1 000, 5 centimètres cubes ; albumine coagulée (blanc d'œuf), 2 grammes.

« Tube B, même contenu, auquel on ajoute 5 centigrammes de saccharine.

« Deux jours après, la digestion est achevée en A, il n'y a plus de cubes d'albumine ; elle est incomplète en B, lequel renferme encore 1gr,4 d'albumine en cubes.

« On porte à l'étuve à 40° deux tubes :

« Tube A, contenant : suc gastrique naturel 12 centimètres cubes ; acide chlorhydrique à 4 p. 1 000, 10 centimètres cubes ; albumine coagulée, 2 grammes.

« Tube B, même contenu auquel on ajoute 5 grammes de saccharine.

« Le lendemain, la digestion est presque terminée en A, où il ne reste que 20 centigrammes d'albumine en cubes ; elle est beaucoup plus retardée en B, qui renferme encore 80 centigrammes d'albumine en cubes.

« *La saccharine à 2 ou 3 p. 1000 retarde l'action du suc gastrique sur l'albumine.* »

M. Gab. Pouchet a fait une expérience analogue.

« Il fit des essais de digestion d'albumine d'œuf coagulée avec chacun des mélanges suivants :

« Solution d'acide chlorhydrique à 3 p. 1 000 : 100 centimètres cubes ; pepsine de Hottot, 0gr,20.

« Albumine coagulée décomposée en petits cubes, 10 grammes.

« On fit trois mélanges semblables qui servirent de types.

« A six autres mélanges identiques, préparés en même temps, on ajouta 5, 10, 15, 20, 25, 50 centigrammes de saccharine, en rendant le mélange aussi intime que possible, puis on plaça le tout dans une étuve chauffée à 38-39°.

« Au bout de huit heures, les trois mélanges non additionnés de saccharine étaient presque complètement limpides, et l'albumine entièrement transformée en peptone.

« Le mélange contenant 5 centigrammes de saccharine renfermait encore un résidu assez notable d'aspect floconneux à la surface, et le lendemain, c'est-à-dire après vingt-quatre heures d'étuve, le liquide montrait encore quelques flocons grisâtres.

« Les mélanges contenant 10 et 15 centigrammes de saccharine renfermaient encore le lendemain une notable quantité d'albumine non attaquée, à peine gonflée.

« Quant à ceux renfermant 20, 25 et 50 centigrammes de saccharine, la digestion de l'albumine était à peine commencée le

soir de la mise en marche de l'expérience, après neuf heures d'étuve ; et le lendemain, après vingt-quatre heures, les angles des fragments d'albumine étaient à peine gonflés et émoussés dans le mélange à 50 centigrammes.

« Au bout de trois jours, les mélanges à 20 et 25 centigrammes, dans lesquels existait encore de l'albumine non transformée, ont commencé à se couvrir de moisissures. A cette époque, le mélange à 50 centigrammes renfermait encore 1 gramme environ d'albumine non attaquée.

« Il est à remarquer que, pour les mélanges renfermant une assez forte proportion de saccharine, cette substance, insoluble dans le véhicule dont la quantité se trouvait insuffisante eu égard à sa solubilité, était disposée à la surface de l'albumine et adhérente aux fragments, ce qui a dû probablement influencer davantage l'empêchement à la peptonisation. »

Dans la séance du 20 juillet 1888, à l'Académie de médecine, Constantin Paul a lu un mémoire sur les propriétés antiseptiques de la saccharine. Voici la copie des expériences relatives à l'influence de la saccharine sur la digestion des aliments :

« Pour me rendre compte, dit Constantin Paul, de la mesure dans laquelle la saccharine trouble la digestion, j'ai prié M. Kügler, docteur ès sciences, et l'un des introducteurs en France de la saccharine, de faire quelques expériences à cet égard. Voici la note qu'il m'a remise :

« Note de M. Kügler : Les expériences ont été faites en opérant simultanément sur deux flacons identiques, ne différant que par l'addition d'une dose de 2 p. 1 000 de saccharine.

« La saccharine a été rendue *soluble par le bicarbonate de soude*, en n'y ajoutant que la quantité minimum nécessaire pour cette solution, qui a conservé la réaction acide de la saccharine.

« *Expérience sur la fibrine.* — Dans deux flacons semblables, on a mis :

Pepsine extractive	0gr,20
Eau distillée	60 ,00
Acide chlorhydrique	0 ,60
Fibrine de porc	10 ,00

« L'un des deux flacons a été additionné de saccharine à 2 p. 1 000.

« Les deux flacons ont été mis dans une étuve à 45° et y ont été maintenus jusqu'à ce que la dissolution de la fibrine ait été complète dans l'un d'eux : c'était le flacon sans saccharine. Dans le flacon additionné de saccharine, la digestion n'était arrivée qu'à la moitié de la masse de fibrine.

« *Expérience sur l'albumine.* — Dans deux flacons, on a mis :

Pepsine extractive	0gr,20
Eau distillée	60 ,00
Acide chlorhydrique	0 ,60
Blanc d'œuf	5 ,00

« L'un des deux flacons a été additionné de saccharine à 2 p. 1 000.

« Ces deux flacons ont été maintenus dans une étuve à 45° jusqu'à ce que la dissolution fut complète dans l'un des flacons. C'était le flacon sans saccharine. Dans le flacon sacchariné, la digestion est arrivée à peine à moitié.

« *Expérience sur l'amidon.* — Dans deux flacons semblables, on a mis :

Amidon	10gr,00
Diastase	0 ,50
Eau	60 ,00

« Dans l'un d'eux on a ajouté la saccharine à 2 p. 1 000.

« Ces deux flacons ont été chauffés à 60°. Le flacon sacchariné a donné une proportion de dextrine et de glucose bien plus faible que le flacon sans saccharine.

« En résumé, dit Constantin Paul, la saccharine, additionnée dans la proportion de 2 p. 1 000, entrave d'une façon très appréciable l'action de la pepsine sur la fibrine de porc et sur le blanc d'œuf, et l'action de la diastase sur le blanc d'œuf, sans les arrêter tout à fait. »

Les expériences citées par Constantin Paul, par tous les auteurs, celles que nous avons nous-mêmes instituées, sont concordantes. La saccharine a une action suspensive sur la digestibilité des aliments quaternaires ou ternaires, elle modifie profondément la marche des transformations que doivent subir, dans le tube digestif, les aliments que nous ingérons ; elle retarde tous les actes de la digestion ; elle doit rendre nécessairement celle-ci plus lente, plus pénible ; ses propriétés, étudiées expérimentalement, doivent faire prévoir qu'elle rendra dyspeptiques les personnes qui en feront usage.

C'est ce que l'observation s'est chargée de démontrer. Il était naturel que les médecins aient cherché à remplacer dans l'alimentation du diabétique le sucre de canne par la saccharine. Nous avons dit que cette substance n'a aucune des propriétés chimiques du sucre ordinaire ; elle n'en a pas non plus les inconvénients pour les diabétiques. Dans ces cas, les médecins savaient que leurs malades prenaient de la saccharine et combien ils en pre-

naient. Il y avait donc en quelque sorte une expérimentation directe faite sur l'homme; c'est une condition rare pour tous ces produits suspects, leur introduction journalière, régulière, étant presque toujours inconnue. Cette expérience a donné les résultats que faisait prévoir l'étude de la saccharine dans le laboratoire. Stadelmann, Hedley ont noté chez quelques malades des symptômes défavorables. M. Worms, à l'Académie de médecine, a insisté sur les troubles digestifs qui survenaient chez quelques-uns des malades soumis à ce régime. Dans trois cas sur quatre, l'administration de la saccharine a dû être suspendue, à la suite de symptômes fâcheux : nausées, perte de l'appétit, goût sucré insupportable dans la bouche, pression sourde à l'épigastre, anorexie.

Quelques semaines plus tard, M. Worms a ajouté que le Dr Pavy, de Londres, qui a une clientèle très répandue et qui soigne plus particulièrement les personnes atteintes de diabète, avait observé des troubles dyspeptiques chez un certain nombre d'entre elles après l'ingestion de la saccharine (1).

D'autre part, MM. Leyden, Gerhardt, Pollastchec, d'autres encore, ont prescrit la saccharine *sans observer d'effets fâcheux.*

III. Expériences sur les animaux. — Il résulte des faits précédents que, dans des conditions d'expérience bien déterminées, la saccharine suspend ou ralentit les actions nécessaires à une digestion régulière; que, lorsque des médecins observent un groupe de malades auxquels ils ont prescrit de la saccharine, il n'est pas rare qu'ils trouvent des dyspepsies; que celles-ci sont imputables à l'ingestion de la saccharine, et qu'elles cessent quand on supprime l'usage de cette substance.

L'expérimentation sur les animaux, presque exclusivement sur les chiens, a permis à quelques expérimentateurs de contester les conséquences des faits que nous venons de vous exposer.

MM. V. Aducco et H. Mosso, de l'Université royale de Turin, résument comme il suit leurs observations :

« 1° Les expériences faites sur des chiens démontrent que la saccharine, introduite dans l'organisme, passe dans l'urine sans subir de modification;

« 2° La saccharine absorbée tous les jours successivement et à fortes doses n'a aucune influence sur les fonctions de nutrition. Des hommes et des chiens ont reçu, pendant un grand nombre de jours, 5 grammes de saccharine par jour. Un chien amaigri a pris,

(1) Le Dr Pavy a déclaré depuis cette communication que M. Worms avait mal interprété les renseignements qu'il lui avait donnés.

avec une bonne nourriture et 5 grammes de saccharine par jour, un accroissement de poids de 5 kilogrammes en onze jours;

« 3° Les variations que l'état de l'urine présente à l'état normal s'observent également avec l'ingestion de la saccharine;

« 4° La saccharine passe exclusivement dans l'urine;

« 5° La saccharine ne passe pas dans le lait (expérience sur une accouchée), ni dans la salive;

« 6° La saccharine introduite dans l'estomac et sous la peau est très rapidement absorbée, et se trouve dans l'urine en un peu moins d'une demi-heure;

« 7° La saccharine est une substance parfaitement inoffensive pour les hommes ainsi que pour les animaux. »

Les observations du Dr Stutzer, de Bonn, sont également favorables; il constate que des chiens ont pu absorber 5 grammes de saccharine par jour, quantité qui correspond à 1kg,500 de sucre, sans en éprouver d'effets fâcheux; il conclut que les doses beaucoup plus petites qu'il serait nécessaire d'employer dans l'alimentation ne peuvent avoir pour l'homme aucun inconvénient.

Les expériences de Salkowsky, Stadelmann, Leyden, tendent à confirmer ces résultats. En France, M. Mercier a fait un certain nombre d'essais qui conduisent aux mêmes conclusions : des cobayes et des lapins ont supporté des doses assez considérables de saccharine soluble, administrée en injections hypodermiques. M. Mercier a pris lui-même pendant quinze jours 5 grammes par jour de saccharine, sans éprouver de malaise ni de troubles digestifs.

Vos rapporteurs ont contrôlé, dans deux séries d'expériences sur les animaux, les résultats annoncés par les auteurs précédents. L'une des séries a été dirigée par M. Ogier, l'autre par MM. Brouardel et Loye.

« *Première série* (M. Ogier). — Trois chiens ont été soumis à un régime sacchariné pendant un mois. Ces trois chiens, à peu près de même taille, recevaient une alimentation identique. Ils absorbaient en outre, chaque jour, le premier 1 gramme, le second 2 grammes, le troisième 3 grammes de saccharine de Falberg. Les poids de ces animaux n'ont subi que de faibles variations; ils ont un peu augmenté. Un quatrième chien, nourri de la même manière, sans saccharine, servait de témoin.

« Le premier chien est mort après trois semaines. Les symptômes qu'il a présentés furent, pendant les deux derniers jours, une paralysie du train postérieur, de la diarrhée, une conjonctivite purulente avec kératite de l'œil gauche. A l'autopsie, on trouva une broncho-pneumonie du poumon droit; l'autre poumon était

sain. Le cœur, le foie les reins, l'estomac et l'intestin paraissaient sains. Ces symptômes et ces lésions sont ceux que l'on rencontre dans la maladie des jeunes chiens. Nous ne pensons pas qu'il y ait lieu d'en tenir compte dans le bilan des faits imputables à la saccharine.

« Les deux autres chiens qui avaient absorbé, en un mois, l'un 60 grammes, l'autre 90 grammes de saccharine, et le témoin, ont été sacrifiés en même temps, après avoir reçu tous trois, deux heures et demie avant leur mort, un repas identique. A l'autopsie, l'examen du contenu de l'estomac nous a montré que la digestion était à peu près également avancée chez les trois animaux. Les divers organes étaient sains; l'examen histologique n'a révélé aucune particularité intéressante.

« En résumé, la saccharine ne paraît pas avoir exercé d'influence sur la santé de ces animaux.

« *Deuxième série* (MM. Brouardel et Loye). — 1° Deux chiens de même poids ont reçu ensemble le même repas ; l'un a pris de plus 1 gramme de saccharine. Les deux animaux sont sacrifiés après trois heures. L'examen de leur estomac montre que leur digestion est également avancée ; chez tous les deux, les chylifères sont très lactescents ; il y a du liquide dans l'intestin grêle, du sucre et des peptones. La saccharine ingérée en une fois n'a pas produit de troubles immédiats de la digestion ;

« 2° Trois autres chiens sont mis en expérience ; l'expérience continue actuellement ; nous donnons les résultats obtenus du 12 juin au 25 juillet 1888.

« *a*. Chienne de 5kg,200 soumise à un régime régulier : viande, 100 grammes ; graisse, 20 grammes ; pain, 50 grammes ; eau, 200 grammes par jour ; l'animal est laissé continuellement dans sa cage, de façon à recueillir toute son urine. Le deuxième jour, le 13 juin, il reçoit 3 décigrammes de saccharine, et, à partir de cette date, quotidiennement la même quantité :

	Poids.	Urine.	Urée.
	gr.	c.c.	gr.
12 juin	5,200	200	3,22
13 —	5,230	102	2,34
20 —	5,280	120	2,38
25 —	5,330	156	2,61
30 —	5,340	172	3,03
5 juillet	5,180	444	2,27
10 —	5,360	420	5,82
15 —	5,550	100	1,36
20 —	5,330	174	2,85
25 —	5,220	80	»

« Donc le poids, la quantité d'urine et d'urée n'ont subi aucune modification notable. L'appétit reste normal.

« *b*. Chien de 6^{kg},730, non soumis à un régime régulier; gamelle ordinaire, dans laquelle on ajoute chaque jour 3 décigrammes de saccharine :

	Poids.	
16 juin	6 730	grammes.
20 —	6 320	—
25 —	6 050	—
30 —	6 000	—
5 juillet...............	5 970	—
10 —	6 080	—
15 —	6 000	-
20 —	5 930	—
25 —	5 540	—

« En trente-neuf jours, l'animal a perdu 1^{kg},200, environ un cinquième de son poids. Il a un peu d'inappétence.

« *c*. Chien de 18 kilogrammes, non soumis à un régime régulier. Tous les jours, on ajoute à sa gamelle 1^{gr},50 de saccharine soluble de Mercier :

	Poids.	
20 juin...............	18 000	grammes.
25 —	17 500	—
30 —	16 400	—
5 juillet...............	15 900	—
15 —	16 000	—
20 —	15 400	—
25 —	15 500	—
27 —	15 300	—

« En trente-sept jours, l'animal a perdu 2^{kg},700, environ un septième de son poids. »

En résumé, on ne peut dire que ces expériences démontrent l'innocuité absolue de l'usage de la saccharine pour les chiens. MM. Ogier et P. Loye notent tous deux qu'après quelque jours, les chiens manifestent un profond dégoût pour les aliments saccharinés. On peut ajouter que, malgré la saveur sucrée de la saccharine, les mouches ne font pas de confusion avec le sucre de canne; elles ne touchent pas au sucre de houille.

Mais s'il n'est pas établi que l'usage de la saccharine, pendant un temps d'ailleurs relativement court, ait produit chez des chiens des troubles digestifs, devons-nous conclure qu'il en sera de même chez l'homme? Ne savons-nous pas que les chiens ont une puissance digestive bien supérieure à la nôtre? N'ingèrent-ils pas et ne digèrent-ils pas tous les jours des morceaux de viande en putréfaction, des os, des détritus de toute espèce? En admettant

qu'il n'y ait pas lieu de tenir compte des faits que nous avons rapportés ci-dessus, et dans lesquels les chiens soumis à une alimentation saccharinée ont subi un amaigrissement notable, nous ne pourrions dire que la saccharine, indifférente pour le chien, le sera également pour les organes digestifs de l'homme. L'observation directe des malades traités par M. Worms, prouve d'ailleurs le contraire.

Il importe de faire une dernière remarque : les expériences physiologiques, les observations faites sur l'homme sont encore toutes récentes. Elles prouvent que la saccharine trouble profondément les fonctions de la digestion. Mais il appartient à l'avenir de déterminer si son usage prolongé n'aura pas d'autres conséquences. MM. Aducco et Mosso, dans les conclusions que nous avons citées plus haut, font la remarque suivante :

« Concernant la question de savoir si la saccharine est nuisible ou non, on pourrait objecter que l'usage prolongé de cette matière pourrait donner lieu à des phénomènes que nous n'aurions pas eu l'occasion d'observer, à cause de la durée relativement courte de nos expériences. Cette objection n'a qu'une valeur apparente quand on réfléchit que nous avons fait absorber à un chien 37 grammes de saccharine en dix jours, sans que l'animal en ait aucunement souffert, et que nous avons pris tous deux 5 grammes de saccharine à la fois et plusieurs jours de suite, sans observer la moindre altération des fonctions de notre organisme. »

Cette observation nous paraît sujette à critique. Ne savons-nous pas, en effet, que certaines substances agissent tout différemment, selon qu'on les ingère à doses massives ou à petites doses répétées ? Tel est le cas de quelques sels de plomb et de mercure, qui déterminent des phénomènes toxiques lorsqu'on les absorbe à petites doses réitérées et que l'organisme supporte cependant, à doses élevées, lorsque l'ingestion est faite en une fois. Ne savons-nous pas également que, lorsqu'une substance s'élimine par les reins, il suffit que ces organes soient malades pour que cette substance, inoffensive pour la majorité, crée un danger de mort imminent pour ces derniers ?

Nous pensons donc que les faits ne démontrent nullement l'innocuité de la saccharine. Sans doute, dans certains cas, elle sera tolérée sans inconvénients pendant quelques temps ; dans d'autres, au contraire, pourront survenir des troubles plus ou moins sérieux, comme le prouvent les expériences et les observations citées ci-dessus.

Nous ne voudrions pas ajouter à ces faits bien démontrés d'autres encore douteux ; nous devons cependant en noter

quelques-uns : l'avenir seul pourra déterminer leur valeur.

Nous avons voulu connaître l'action de la saccharine sur le sang. A petites doses, nous n'avons rien observé. Dans une expérience, M. Gab. Pouchet a fait à un chien une injection intraveineuse de 10 grammes de saccharine en une fois; nous avons trouvé dans le sang la réaction de la méthémoglobine. Cette influence de la saccharine sur le sang devra être étudiée dans des conditions plus précises. Voici cette expérience :

« 1er *mai*. Chien adulte du poids de 13 kilogrammes. Température rectale avant l'injection, 39°,6.

« A 4 h. 45 du soir, injection par la saphène externe de 10 grammes de saccharine dissoute dans une solution saturée de bicarbonate de soude. Volume total de la solution injectée : 100 centimètres cubes.

« A 6 heures, on fait dans la jugulaire une prise de sang, qui permet de constater avec la plus parfaite certitude la présence de la méthémoglobine.

« Température rectale avant la prise d'essai du sang dans la jugulaire, 38°,4. Volume de la prise de sang, 12 à 15 centimètres cubes environ (10 mesurés, plus la perte évaluée).

« L'animal, après être resté affaissé et un peu haletant pendant une heure, a repris peu à peu son habitus normal : il mange, et ne paraît pas ressentir d'effets particuliers à la suite de son injection.

« On l'installe, à 7 heures du soir, pour la nuit, dans une cage permettant de recueillir les urines ; on le fait boire auparavant, et il absorbe une assez grande quantité d'eau.

« 2 *mai*. A 9 heures du matin, température rectale, 38°,2. L'état du chien paraît absolument normal : il mange, va et vient dans le laboratoire, sans montrer le moindre indice d'un trouble quelconque.

« A 5 heures du soir, température rectale, 39°,4.

« Il a rendu, dans la nuit du 1er au 2 mai, de 7 heures du soir à 9 heures du matin, 485 centimètres cubes d'urine peu colorée en jaune verdâtre, d'aspect lactescent, qui se conserve à l'air sans altération après quatre jours, et renferme une très grande quantité de saccharine. La réaction de cette urine est fortement alcaline.

« On retrouve aussi de la saccharine, en quantité très facilement appréciable, dans les matières fécales, qui sont fortement colorées en vert-brun, ce qui semblerait démontrer une action spéciale de la saccharine sur la sécrétion biliaire.

« Jusqu'au 20 juin, on a administré à ce même chien 50 centigrammes de saccharine par jour dans ses aliments ; à partir du

troisième jour, il a fallu lui ingurgiter la saccharine au moyen de la sonde œsophagienne, l'animal refusant absolument les aliments mélangés à cette substance.

« L'expérience a été arrêtée le 20 juin, la surveillance exercée sur l'animal ne pouvant plus être continuelle, et l'administration de la saccharine pratiquée exactement tous les jours.

« L'état du chien à cette époque est absolument normal. Seules les matières fécales ont gardé cette coloration anormale signalée plus haut, et qui a disparu quelque temps après la suppression de la saccharine. »

Nous avons déjà dit qu'un chien avait succombé, dans le laboratoire de M. Ogier, à des accidents qui rappellent ceux de la maladie des jeunes chiens, avec une paraplégie, très nette. Dans une de nos expériences avec M. Loye, nous avons également eu à observer une paraplégie, sans aucun phénomène qui puisse être imputé à la maladie des chiens. Voici cette expérience :

« *24 avril*. Chien de 5^{kg},310. On lui donne dans sa gamelle 1 décigramme de saccharine.

« Les jours suivants, on donne 2 décigrammes, au lieu de 1 ; l'animal mange peu.

	Poids.
3 mai (1)	4 650 grammes.
5 —	4 150 —
11 —	4 300 —
23 — (2)	3 630 —
6 juin	3 690 —
13 —	3 430 —

« Le 15 juin, l'animal présente des secousses dans le train postérieur ; peu à peu ses membres se paralysent, bientôt les quatre membres sont complètement inertes, la sensibilité est affaiblie, l'animal ne peut plus se tenir debout.

« Le 16 juin, son poids est de 2^{kg},970.

« Le 17 au matin, il meurt ayant perdu plus du tiers de son poids.

« L'autopsie a été faite par M. Brault, directeur du laboratoire d'anatomie pathologique de la Faculté, qui nous donnera ultérieurement les résultats de l'examen microscopique des centres nerveux.

« M. le Dr Vibert, chef des travaux anatomiques au laboratoire de toxicologie, a fait l'examen histologique de l'estomac, de l'intestin (*iléon*), du foie, de la rate et des reins de deux chiens qui avaient pris de la saccharine pendant à peu près un mois, à

(1) Appétit faible.
(2) L'appétit revient.

la dose de 1 à 3 grammes par jour. Les organes étaient sains. Cependant le rein d'un des chiens présentait une stéatose assez marquée des cellules épithéliales. Nous ne voulons pas conclure de ce fait, parce que les cellules épithéliales des reins du chien contiennent de la graisse à l'état normal. Cet état était plus marqué que d'habitude. Nous nous contentons de noter le fait. »

Nous ne devions pas passer ces constatations sous silence ; mais comme elles sont isolées, nous n'en tiendrons aucun compte dans nos conclusions, laissant à l'avenir le soin de préciser leur valeur.

Résumé. — En thèse générale, les matières antiseptiques ou capables d'entraver la fermentation, matières si intéressantes au point de vue thérapeutique, ne doivent pas être introduites dans l'alimentation. Rappelons qu'une substance n'est un aliment qu'à condition d'être altérable, de pouvoir subir dans l'économie toute la série des transformations qui la rendent assimilable. Non seulement, comme nous l'avons dit, la saccharine n'est pas un aliment, mais il y a plus : par ses propriétés antiseptiques, elle rend partiellement inaltérables les substances alimentaires auxquelles elle se trouve mélangée. Remplacer le sucre par la saccharine, c'est supprimer un aliment pour le remplacer par un corps inerte ; c'est entraver ou retarder les actions physiologiques qui produisent la transformation en sucre des matières amylacées ; c'est, en somme, exposer de ce chef l'organisme à un double déficit. Le retard apporté à la transformation de la fibrine, de de l'albumine, n'est pas moins bien démontré ni moins grave.

Tels sont les motifs pour lesquels votre Commission pense que la saccharine ne doit pas être introduite dans l'alimentation.

Nous vous proposons, en conséquence, de répondre comme il suit à M. le ministre du Commerce :

1° La saccharine n'est pas un aliment et ne peut pas remplacer le sucre ;

2° L'emploi, dans l'alimentation, de la saccharine ou des préparations saccharinées, suspend ou retarde les transformations des substances amylacées ou albumineuses ingérées dans le tube digestif ;

3° Ces préparations ont donc pour effet de troubler profondément les fonctions digestives. Elles sont de nature à multiplier le nombre des affections désignées sous le nom de *dyspepsie ;*

4° L'emploi de la saccharine est encore trop récent pour que les conséquences d'une alimentation dans laquelle entrerait journellement de la saccharine, puissent être toutes bien déterminées ; mais dès maintenant, il est établi que son usage a, sur la diges-

tion, une influence nuisible, et nous sommes en droit de conclure que la saccharine et ses diverses préparations doivent être proscrites de l'alimentation.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 18 août 1888.

PIÈCE N° 29.

Emploi de la saccharine (1).

Rapport de MM. Brouardel et Ogier.

Le Comité a reçu quelques documents concernant l'emploi de la saccharine et les réglementations adoptées en pays étranger. Les avis sur la saccharine sont encore loin d'être unanimes, comme on va le voir par ce court résumé des documents en question.

Pays-Bas. — Les Conseils sanitaires de Frise et de Groningue, d'une part, d'Overyssel et de Drenthe, d'autre part, ont décidé que, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'y a pas lieu de prendre des mesures spéciales contre l'emploi de la saccharine. Malgré les conclusions favorables prises par les conseils sanitaires des sept provinces relevant de la circonscription d'Amsterdam, les autorités de cette ville auraient, paraît-il, fait procéder à l'examen d'un grand nombre de produits alimentaires soupçonnés d'avoir été préparés avec la saccharine. Dans aucun de ces produits, on n'aurait découvert de saccharine.

Les conseils médicaux des provinces de la Hollande septentrionale, d'Utrecht et de Gueldre se sont récemment occupés de la question de la saccharine. D'après le professeur Stokvis, l'emploi de ce produit est rare en Hollande; le Dr Leignes Bakhoven l'a trouvé quelquefois dans des sirops de fruits. M. Stokvis rapporte quelques expériences sur la saccharine : tout en disant qu'on n'a pas encore observé de conséquences fâcheuses, il ajoute qu'il a remarqué de légères convulsions chez des animaux auxquels on avait fait absorber 2 grammes de saccharine par kilogramme de poids. Il rappelle les observations faites en France sur les troubles de la digestion consécutifs à l'usage de la saccharine et confirmées par Pflugge.

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XVIII. Circulaire du garde des Sceaux du 16 octobre 1888, p. 609. — Circulaire du ministre du Commerce, du 9 novembre 1888, p. 610. — Décret prohibant l'importation du 1er décembre 1888, p. 611.

Le Dr Büger a donné de la saccharine à de jeunes enfants ; leur augmentation de poids a été normale ; il constate que la saccharine n'est pas un aliment, mais ce point est, suivant lui, de peu d'importance, car les matières sucrées elles-mêmes ne représentent qu'une bien faible portion des hydrates de carbone journellement absorbés par l'homme, 20 grammes peut-être sur 400 ou 500. L'auteur critique, à cette occasion, les conclusions du Comité consultatif d'hygiène de France. Le prétexte nous semble assez mal choisi : il est assurément légitime de dire, comme nous l'avons fait, que le sucre est un aliment et que la saccharine ne saurait le remplacer : 20 grammes de sucre représentent quelque chose dans l'alimentation journalière ; la quantité équivalente de saccharine (240 fois moins) — en admettant qu'elle fût assimilée — est absolument insignifiante.

M. Stoorn a fait beaucoup d'essais en ville sur les bonbons, les chocolats, les jus de fruits, et n'a jamais trouvé de saccharine.

M. Forster fait ressortir l'avantage de l'emploi de la saccharine, qui permet l'utilisation des sucres à bon marché.

En résumé, l'assemblée répond au ministre de l'Intérieur que, pour l'instant, il n'y a pas lieu de prendre des mesures spéciales limitant l'emploi de la saccharine. Il semblerait toutefois, d'après cette discussion, que, si l'on ne conseille pas de mesures spéciales, c'est peut-être surtout parce qu'il n'y a pas encore besoin d'en prendre, la saccharine n'étant pas employée.

Mêmes conclusions au Conseil médical d'Utrecht et de Gueldre ; plus réservés, les membres de cette assemblée constatent que la saccharine à petites doses n'est pas nuisible comme remède, mais que sa valeur comme aliment est encore inconnue ; il nous paraît que cette réserve est au moins inutile : que penser de la valeur comme aliment d'une substance que l'on n'emploiera jamais qu'à des doses infiniment faibles ? C'est un peu comme si l'on parlait de la valeur alimentaire de la morphine ou de quelque autre produit analogue. Cette assemblée voudrait ne pas formuler encore de conclusion : elle répond cependant que, puisqu'on n'a *pas encore* constaté d'accident, *pour le moment*, il n'y a pas lieu de prendre contre la saccharine de mesures spéciales.

Allemagne. — Le ministre de l'Intérieur a fourni au Reichstag quelques indications sur les intentions du gouvernement allemand relativement à l'emploi de la saccharine. L'Office de santé continue ses expériences. Le seul résultat considéré comme acquis est que la saccharine ne saurait constituer un aliment. Les observations assez nombreuses des médecins allemands semblent démontrer l'innocuité de la saccharine ; on constate généralement

que la saveur sucrée de ce produit est assez rapidement prise en dégoût. Le ministre de l'Intérieur a émis l'avis que, pour l'instant, il n'y avait pas lieu de régler, par des mesures législatives, la question de savoir si le mélange de la saccharine aux substances alimentaires devait être autorisé ou interdit — la justice n'ayant pas encore eu à se prononcer à ce sujet.

De son côté, le ministre des Finances estime qu'il n'y a pas urgence à frapper cette substance d'une taxe spéciale.

Seine-Inférieure. — Au Conseil d'hygiène de la Seine-Inférieure, M. le Dr Le Plé a présenté un rapport dans lequel il fait de nombreuses réserves au sujet de l'avis défavorable émis par le Comité d'hygiène et au sujet de l'exécution des instructions transmises aux préfets et aux procureurs généraux pour poursuivre la saccharine dans les boissons et matières alimentaires. Après avoir rappelé les divers travaux connus, favorables à l'emploi de la saccharine, il semble s'appuyer sur une note de M. Pavy dans le *Lancet*, où M. Pavy dit d'abord, il est vrai : « En aucun cas, la saccharine ne présente de propriétés irritantes ou nocives, et on peut l'employer indéfiniment en toute sécurité. » Mais le même auteur ajoute : « La saccharine n'est pas un aliment : c'est un condiment. Elle peut rendre les plus grands services aux diabétiques, obèses, à tous ceux qui, pour des raisons quelconques, désirent éviter de prendre du sucre. » Nous n'avons jamais dit autre chose, et nous n'avons jamais eu l'intention de proscrire la saccharine en tant que médicament.

M. Le Plé critique la circulaire du ministre du Commerce du 9 novembre 1888, circulaire où il est dit que, d'après les conclusions du Comité, la saccharine possède des propriétés antiseptiques, qu'elle a pour effet de suspendre ou de retarder les actions physiologiques qui transforment les matières amylacées en sucre et trouble profondément les fonctions digestives. M. Le Plé admet fort bien que la saccharine n'est pas un aliment; il admet qu'elle est antiseptique; mais il n'admet pas qu'elle puisse troubler les fonctions digestives, parce que le fait est contredit par les conclusions unanimes de tous les expérimentateurs qui nous ont devancés. Il ne reste, par suite, à M. Le Plé, pour motiver son jugement, qu'à démontrer l'inexactitude des expériences de MM. Brouardel et Loye, sur lesquelles nous nous sommes principalement appuyés; c'est ce dont il n'est aucunement question. M. le Plé estime qu'il est téméraire de proscrire la saccharine de l'alimentation, parce que « la valeur antiseptique de cet agent de saveur peut neutraliser les effets de la ptomaïne (?) ou de certains bacilles et nous préserver des maladies infectieuses dont le foyer

est l'appareil digestif. » En ce qui regarde la destruction des bacilles, nous pensons d'abord que les microbes ne sont pas tous à détruire, et c'est précisément à cause de ses propriétés antiseptiques que la saccharine doit être proscrite de l'alimentation. M. le Dr Le Plé estime que la saccharine se recommande à la thérapeutique : nous n'avons jamais dit le contraire, mais il importe de ne pas confondre thérapeutique et alimentation. Quant à la neutralisation des ptomaînes du tube digestif par la saccharine, nous n'avons aucune donnée sur ce point, et l'idée de M. Le Plé ne se comprend pas très bien et ne repose sur aucun fait précis.

En résumé, nous ne trouvons, dans les travaux qui viennent d'être résumés, aucune donnée nouvelle, qui soit de nature à faire revenir le Comité sur les conclusions qu'il a précédemment adoptées.

M. le ministre du Commerce et de l'Industrie a adressé à M. le ministre de l'Intérieur une lettre émanant de la chambre syndicale des facteurs de province et des expéditeurs de France, dans laquelle cette compagnie, s'appuyant sur diverses considérations qu'il n'y a pas lieu de reproduire ici, demande qu'il soit permis « aux fabricants et aux travailleurs d'user, pendant la période des hauts cours du sucre, des produits que la science a mis à leur disposition, particulièrement de la saccharine, qu'un décret du 1er décembre 1888 a prohibée ». Cette chambre syndicale dit à la fin de la lettre en question : « Il est très possible, très probable même, que, si la question était de nouveau portée devant le Comité consultatif d'hygiène, elle recevrait une tout autre solution et serait tranchée en faveur du nouveau produit. »

Les motifs d'ordre scientifique — les seuls sur lesquels nous ayons à baser notre opinion — qui nous ont fait penser que l'usage de la saccharine devait être proscrite de l'alimentation, n'ont aujourd'hui rien perdu de leur valeur; nous ne croyons donc pas qu'il y ait lieu d'accueillir favorablement la demande formulée par la chambre syndicale des facteurs de province et des expéditeurs de France.

M. le ministre de l'Intérieur a reçu, en outre de M. le ministre du Commerce et de l'Industrie la lettre suivante :

« Paris, le 9 avril 1889,

« Monsieur le Ministre et cher collègue, j'ai été saisi par une Chambre de commerce d'un vœu tendant à l'interdiction de la fabrication de la *saccharine* en France.

« Afin de pouvoir étudier cette question en tenant compte des

divers intérêts qui s'y trouvent engagés, j'aurais besoin de savoir si l'interdiction demandée pourrait être prononcée sans qu'il en résultât des inconvénients dans la pratique de l'art médical, étant donné que l'importation de la saccharine se trouve maintenant prohibée.

« Je vous serai obligé de vouloir bien appeler le Comité consultatif d'hygiène publique à délibérer sur ce point et de me faire connaître le résultat de sa délibération.

« Agréez, Monsieur le Ministre et cher collègue, l'assurance de ma haute considération.

Le Président du Conseil,
Ministre du Commerce, de l'Industrie et des Colonies.
Signé : TIRARD. »

Le Comité d'hygiène pense qu'il serait excessif de prohiber d'une manière absolue la fabrication de la saccharine ; il est, en effet, des cas, assez rares d'ailleurs, où ce produit rend des services ; il peut entrer dans la composition de certains médicaments : les médecins en conseillent quelquefois l'usage à des doses faibles à des malades (diabétiques) auxquels le sucre serait nuisible, et qui peuvent, grâce à l'emploi de la saccharine, retrouver dans certains aliments la saveur du sucre qui leur est interdit.

Ce que le Comité a voulu empêcher, c'est l'emploi régulier de la saccharine comme succédané du sucre dans l'alimentation ordinaire ; mais il estime, pour les raisons qui viennent d'être énoncées, qu'il n'y a pas lieu d'interdire la fabrication d'un produit, qui peut, dans certains cas, rendre des services en thérapeutique.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 20 avril 1891.

PIÈCE N° 30.

Emploi de l'acide borique pour la conservation des poissons de Norvège.

Rapport de M. Gab. POUCHET.

Par une lettre en date du 7 mai 1885, M. le préfet de police demande à M. le ministre du Commerce s'il y a lieu de tolérer la vente, aux Halles centrales de Paris, de poissons conservés par addition d'une certaine quantité de borax.

Un rapport antérieur de M. Bouley (1) conclut à l'autorisation

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. VIII, p. 352.

du *borax pur* pour la conservation des substances alimentaires.

Depuis la proscription de l'acide salicylique et des salicylates pour ce même usage, l'emploi du borax a pris une extension qui justifie une étude approfondie de la question de l'innocuité de cette substance, introduite aujourd'hui dans une grande quantité d'aliments pour en empêcher les altérations.

Les expériences de MM. Panum, Jourdes, Poinsot, Laborde et Rondeau, Polli, Rabuteau et Papillon, de Cyon, Vigier, etc., concluent toutes à l'innocuité complète du borax employé même en quantité assez considérable. Mais à côté des résultats obtenus par ces expérimentateurs et constatant l'innocuité de doses assez fortes de borax, administrées à des hommes et à des animaux, dans une période de vingt-quatre heures, il existe des expériences de M. Le Bon conduisant à des résultats tout opposés.

Sans nous arrêter à des accidents qui paraissent exceptionnels dans l'administration du borax, nous devons mentionner les conclusions d'un travail fort intéressant de M. Gruber relativement à l'influence du borax sur la désassimilation de l'albumine dans l'organisme. Pour cet expérimentateur, le borax déterminerait l'excrétion d'une proportion d'eau considérable, entraînant ainsi une désassimilation plus forte des matières albuminoïdes.

Si, d'après les expériences de Capelli, citées dans le travail de Polli, des adultes ont pu absorber pendant trois semaines des doses de 4 grammes d'acide borique par vingt-quatre heures sans éprouver d'accidents d'aucune sorte, il n'en est pas moins certain que nul résultat expérimental ne peut nous permettre actuellement d'affirmer que l'ingestion de doses même beaucoup plus faibles de borax, continuées pendant longtemps, ne finiraient pas par déterminer des accidents plus ou moins sérieux et sur la nature desquels il est impossible de se prononcer pour le moment.

L'action bien certaine du borate de soude sur le protoplasma végétal qu'il tue, ainsi que ses propriétés antifermentescibles, ne permettent pas à coup sûr de l'envisager comme une substance inactive. De plus, il faudrait sans doute, dans le cas d'une ingestion continue, songer à la possibilité d'une cachexie alcaline, plus ou moins analogue à celle qui se montre avec l'abus des alcalins.

D'autre part, le borax du commerce est, le plus souvent, fort impur, et ce n'est certainement pas le borax parfaitement *purifié* qui se trouve employé dans la grande majorité des cas. Mais nous voulons laisser ce côté de la question pour n'envisager que les résultats de l'ingestion d'un produit suffisamment purifié pour que tout accident imputable à une substance étrangère ne puisse

venir jeter quelque confusion. Le rapport déjà cité de M. Bouley s'appliquait d'ailleurs au borate de soude chimiquement pur.

L'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas de décider en toute certitude de l'innocuité absolue pouvant résulter de l'ingestion *très longtemps prolongée* d'une substance qui, il faut bien le reconnaître, est complètement étrangère aux éléments qui constituent nos divers produits alimentaires et qui semble manifester sur l'organisme humain une action désassimilatrice dont la répétition constante ne saurait de prime abord être considérée comme complètement inoffensive.

Ce n'est que par les résultats d'expériences de longue durée que cette délicate question pourra être résolue.

Votre deuxième Commission s'occupe actuellement d'instituer des expériences pour résoudre définitivement la question de l'innocuité du borax introduit dans l'alimentation journalière et elle vous propose, en attendant, de répondre à M. le ministre du Commerce qu'il y a lieu, conformément aux conclusions du premier rapport de M. Bouley, de tolérer, jusqu'à plus ample informé, la conservation des substances alimentaires au moyen du borax.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 9 novembre 1885 (1).

PIÈCE N° 31.

Acide borique.

Expériences faites dans le laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France sur l'action du borax dans l'alimentation.

Par M. Gab. POUCHET.

Résultats de ces expériences sur de jeunes chiens nourris avec la pâtée ordinaire dans laquelle on ajoute une certaine quantité de borax :

1re série d'expériences sur trois jeunes chiens.
2e — — sur trois jeunes chiens.

Conclusions : Au bout d'un certain temps (quinze jours au maximum, quatre jours au minimum), les chiens refusent toute nourriture.

Au bout de dix-neuf jours de régime, au maximum, ils meurent tous.

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XV, p. 298.

Tableau des expériences faites au laboratoire du Comité consultatif d'hygiène

CHIENS mis en expériences.	MORT après	Quantité de borax en moyenne par jour.	POIDS au début de l'expérience.	POIDS au moment de la mort.	OBSERVATIONS pendant ou a la fin du régime	RÉSUMÉ Cœur	Poumons.
1re série. — *Trois chiens, A, B, C, de la même portée, âgés de 48 jours : ne tétent*							
Chien C	8 jours de régime.	3 grammes.	2.320 grammes.	»	Meurt dans la nuit, âgé 56 jours.	2 ventricules pleins de sang rouge foncé.	Décolorés (couleur mou de veau). Pas d'ecchymose.
Chien B	14 jours.	3 grammes	2.770 grammes.	1.820 grammes.	Meurt après une longue agonie de 12 heures, étendu sur le flanc, cris et dyspnée, puis abattement complet. Agé de 62 jours.	Cavités remplies de sang coagulé *très* foncé.	Poumon gauche légèrement congestionné.
Chien A	17 jours.	3 grammes.	2.720 grammes.	2.000 grammes.	Au bout de 13 jours de régime, il refuse toute nourriture. Meurt 4 jours après.		L'autopsie
2e série. — *Cinq chiens, 1, 2, 3, 4, 5, de la même portée, âgés de 34 jours.*							
Chienne 4	5 jours de régime.	0,5	1.000 grammes.	900 grammes	Mange bien la pâtée. Dès le matin on le trouve étendu sur le flanc, gueule entre ouverte, yeux ternes, corps froid. Respiration lente et gênée. Les membres restent dans la position qu'on leur donne. Légers aboiements. Meurt à 11 heures.	Sang fluide rouge vif dans les veines. Aorte vide. Cœur pâle et gros.	Portion du lobe droit congestionnée. Liquide spumeux.
Chien 2	6 jours.	0,5	1.000 gram-	»	Le chien paraît malade au 6e jour — le matin du 7e on le trouve à moitié dévoré par la mère.		L'autopsie et
Chien 1	9 jours.	0,5	1.260 grammes.	1.000 grammes.	Au 6e jour le chien refuse la pâtée. 2 jours après, on le trouve agonisant, étendu sur le flanc, respirant difficilement.	Artères vides de sang. Cœur gros, gorgé de sang coagulé.	Congestionnés en grande partie
Chien 5	12 jours.	0,5	1.160 grammes	0.990 grammes.	Au 8e jour il refuse la pâtée : aux 9e, 10e, il paraît faible, au 11e il est malade, peut à peine se déplacer. Pris de violents accès de dyspnée avec cris. Abattu sur le flanc. Résolution musculaire. Respire avec difficulté et à de longs intervalles.	Sang fluide et rouge. Cœur pâle et très gros. Adhérence du péricarde. Sang coagulé des ventricules et oreill.	Une légère congestion dans la partie inférieure.
Chienne 3	19 jours	0,5 grammes.	1.250 grammes.	2.100 grammes.	Meurt subitement. Mange assez bien la pâtée au borax pendant toute la durée de l'expérience.	Cœur gros, sang très fluide.	Un peu congestionnés dans la partie inférieure.

publique de France, sur des chiens nourris avec de la pâtée au borax.

DES OBSERVATIONS FAITES A L'AUTOPSIE					RECHERCHE DU BORAX				
Foie.	Vésicule biliaire.	Reins.	Estomac.	Intestins.	Sang.	Poumons.	Foie.	Reins.	Bile.
plus depuis 20 jours, sont habitués à la pâtée, sont vigoureux et bien portants.									
Normal.	Énormément dilatée par la bile, envahit le canal de Virsung.	Pâles.	Rempli de bile. Suffusion sanguine. Plaques de pigment biliaire.	Muqueuse du duodénum enflammée, pigmentée par bile. Muqueuse rectale congestionnée.	Traces.	?	Présence.	Présence.	Présence.
Normal.	Très développée.	Normaux.	Rempli de bile. Pigmentations biliaires sur la muqueuse.	Pigmentation biliaire dans le duodénum. Grande quantité de vers.	Présence.	?	Présence.	Traces.	Traces.
n'a pas été faite au point de vue des lésions.					Traces.	Présence.	Traces.	Présence.	Présence.
commençant à manger la pâtée ordinaire, paraissant bien portants et assez vigoureux.									
Normal.	Gorgée de bile.	En bon état.	Rempli de liquide biliaire.	Sains dans toute l'étendue.	o	Liquide de l'estomac. Traces.	Traces.	*Déjections.* Présence très marquée.	Traces.
les recherches du borax n'ont pas été faites.									
Normal.	Un peu dilatée.	Normaux.	Gorgé de liquide biliaire.	Normaux.	Traces.	Présence très nette.	Présence très nette.	Traces	Présence.
Normal.	Très gonflée de bile.	Normaux.	Chargé d'un liquide sirupeux biliaire.	Normaux.	Présence.	Présence.	Présence très nette.	Présence nette.	Présence nette.
Normal.	Gorgée de bile.	Paraissent normaux.	Contient du liquide biliaire. Pigmentations sur la muqueuse.	Normaux.	Présence nette.	Présence très nette.	Présence.	Présence très nette.	Présence nette.

Les observations faites à l'agonie et à l'autopsie sont assez concordantes chez tous les chiens.

On retrouve constamment la présence du borax dans le foie, la bile, les reins, le sang, les poumons.

Les expériences faites sur des chiens adultes ne donnent pas les mêmes résultats, car ils refusent absolument de manger la pâtée contenant le borax (1).

PIÈCE N° 32.

Acide borique et borax.

Rapport de M. Gab. Pouchet.

Messieurs, depuis le rapport que je vous ai lu à ce sujet dans la séance du 9 novembre 1885 (2), quelques faits nouveaux sont venus éclairer un peu la question de l'emploi du borax ou de l'acide borique pour l'alimentation.

J'ai déjà rappelé à cette époque l'action fort énergique du borax sur le protoplasma et l'intensité de la désassimilation des albuminoïdes sous son influence.

A ces faits, il convient d'ajouter les suivants : 1° un assez grand nombre d'observations d'éruptions polymorphes chez des individus ayant absorbé, pendant un temps assez long et à titre médicamenteux, du borax, à la dose de 2 à 3 grammes, au maximum; 2° quelques observations d'accidents gastro-intestinaux remarqués principalement en Angleterre; 3° les expériences que j'ai faites sur de très jeunes chiens et qui ont été reproduites dans le compte rendu des travaux du laboratoire (3); 4° des essais de digestion artificielle, pratiqués avec de la pepsine en présence d'acide borique et avec des extraits pancréatiques en présence de borax, essais qui font l'objet du tableau annexé à ce rapport, (p. 531).

Ces deux dernières séries d'expériences peuvent se résumer ainsi :

Chez de jeunes chiens âgés d'un mois à six semaines, l'usage journalier du borax, ajouté aux aliments à des doses variables de 0gr,5 à 3 grammes, a suffi pour déterminer des troubles graves; la mort survint après un délai de cinq à vingt jours, et tous ces animaux étaient tombés dans un état de cachexie profonde.

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XIX, p. 640.
(2) Voir pièce 30.
(3) Voir pièce 31.

Les chiens adultes refusaient la pâtée additionnée de borax au bout de huit à dix jours, et il devenait absolument impossible de leur faire absorber des aliments contenant de 2 à 3 grammes de ce sel. L'ingestion au moyen de la sonde œsophagienne était suivie de vomissements, et il fallait cesser les expériences, qui se seraient terminées par l'inanition.

Dans les digestions artificielles, on observe que l'addition d'acide borique à la solution chlorhydrique de pepsine entrave notablement l'action de cette dernière. Le borax, ajouté aux liqueurs pancréatiques alcalines à la dose de 5 p. 100, a presque constamment diminué, dans une notable proportion, la quantité d'aliments digérée.

Si l'on rapproche des quelques accidents observés sur l'homme ce trouble apporté par l'intervention du borax et de l'acide borique dans l'un des actes les plus importants de la digestion, quelque imparfaites que soient ces expériences par rapport à la complexité des phénomènes digestifs, et, si l'on y joint l'action antiseptique bien avérée du borax et de l'acide borique, on doit en conclure que l'innocuité de ces composés est loin d'être absolument démontrée, et que leur absorption continue, même à petites doses, peut être de nature à causer un préjudice plus ou moins grave à la santé des consommateurs.

Aussi votre Commission vous propose-t-elle d'émettre l'avis que l'emploi du borax ou de l'acide borique ne saurait etre autorisé pour la conservation des substances alimentaires.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 28 décembre 1891.

EXPÉRIENCES EFFECTUÉES AU LABORATOIRE DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE.

Conditions dans lesquelles ont été effectuées les digestions pepsiques et pancréatiques.

« Toutes les opérations ont été effectuées sur 5 grammes d'aliments.

« La matière sèche est évaluée, d'après le résidu laissé par 5 grammes d'aliments après vingt-quatre heures d'étuve, à la température de 110°.

« Les digestions ont été effectuées dans les conditions suivantes : 5 grammes d'aliments divisés en petits morceaux sont mis dans un verre de Bohême muni d'un agitateur et d'un cou-

vercle de verre. On verse dans chaque essai les différents liquides, autant que possible dans le même temps. Le tout est placé dans une étuve à 37°. On surveille la marche des digestions et on met de temps en temps les aliments en suspension dans le liquide à l'aide de l'agitateur.

« Toutes les digestions pepsiques ou pancréatiques sont restées trente-six heures ou dix-neuf heures à l'étuve. Le tableau (p. 533) donne ces indications.

« Les digestions dans la *pepsine chlorhydrique* sont faites avec 60 centimètres cubes d'acide chlorhydrique à 5 p. 1000, plus 25 centigrammes de pepsine Boudault pour chaque opération.

« Les *liquides pancréatiques de bœuf* et *de porc* ont été préparés de la façon suivante :

« Les pancréas, prélevés sur des animaux fraîchement abattus, le jour même de l'expérience, et transportés au laboratoire entourés de glace, sont triturés, avec leur poids de glace concassée jusqu'à ce que l'on obtienne une pâte homogène. On presse la masse à 5000 kilogrammes.

« Les liquides obtenus sont abandonnés à eux-mêmes, mais toujours entourés de glace. On décante la partie claire.

« On met, pour chaque digestion pancréatique, 50 centimètres cubes d'une solution de bicarbonate de soude à 5 p. 1000, plus un volume de liquide pancréatique représentant 20 grammes de glande.

« Les *extraits glycériques* sont ainsi préparés :

« Aux pancréas fraîchement recueillis et triturés, on ajoute un poids égal d'acide chlorhydrique à 1 p. 1000, puis 20 p. 100 de glycérine. On laisse macérer quatre-vingt-seize heures dans un endroit frais. On filtre et on presse.

« On met, pour chaque digestion : 50 centimètres cubes d'une solution de bicarbonate de soude à 5 p. 1000, plus un volume de liquide pancréatique (extrait glycérique) représentant 20 grammes de glande.

« On sépare par filtration sur doubles filtres tarés, la partie non digérée du liquide, et on évalue son poids sec après vingt-quatre heures d'étuve à 110° (1). »

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. XXI, p. 649.

Digestions pepsiques et pancréatiques opérées dans les mêmes condition savec et sans addition de borax ou d'acide borique.

Tous les résultats des digestions sont rapportés à 100 grammes d'aliments supposés secs.

	PEPSINE CHLORHYDRIQUE.		LIQUIDE PANCRÉATIQUE.								MATIÈRE sèche pour 100 de produit tel que :	EAU et produits volatils à 110°.
			BŒUF.				PORC.					
			SUC PANCRÉATIQUE		EXTRAIT GLYCÉRIQUE		SUC PANCRÉATIQUE		EXTRAIT GLYCÉRIQUE			
	PARTIE digérée.	RÉSIDU.	partie digérée.	résidu.	partie digérée.	résidu.	partie digérée.	résidu.	partie digérée.	résidu		
Viande cuite (bœuf)	55,71 A	44,29 A	63,74	36,26	76,14	23,86	79,58	20,42	76,38	23,62	40,64	59,36
La même viande additionnée de 5 o/o de borax	»	»	31,84	68,16	70,62	29,38	»	»	»	»	40,64	59,36
Viande crue (bœuf)	61,55	38,45	72,65	27,35	73,93	26,07	66,69	33,31	76,31	23,69	29,54	70,46
La même viande additionnée de 5 o/o de borax	»	»	49,36	50,64	»	»	»	»	»	»	29,54	70,46
Gigot cuit	60,40 A	39,60 A	8,41 A	91,59 A	88,75 A	11,25 A	79,21 A	20,79 A	»	»	44,44	55,56
Gigot cuit additionné de 5 o/o de borax	41,85 A	58,15 A	11,71 A	88,29 A	»	»	71,20 A	28,80 A	88,30 A	11,70 A	44,44	55,56
Côtelette crue	76,19	23,81	51,30	48,70	75,17	24,83	56,67	43,33	78,71	21,29	29,40	70,60
Côtelette crue additionnée de 5 o/o de borax	78,23	21,77	53,54	46,46	82,32	17,68	58,16	41,84	79,59	20,41	29,40	70,60

A. Les essais qui portent cette mention ont été laissés 36 heures à l'étuve à la température de 37° ; ceux qui ne portent aucune indication ont été retirés après 19 heures de digestion.

TABLE DES MATIÈRES

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

2572-01. — Corbeil. Imprimerie Éd. Crété.

MÉDECINE LÉGALE

Précis de Médecine légale, par le Dr ***Ch. VIBERT***, médecin-expert près les tribunaux de la Seine. Introduction par le professeur ***BROUARDEL***. 5e *édition*, 1900, 1 vol. in-8 de 920 pages, avec 87 figures et 5 planches en chromo-typographie........................ **10 fr.**

Atlas-Manuel de Médecine légale, par les Drs ***HOFFMANN***, ***VIBERT*** et ***BROUARDEL***. 1899, 1 vol. in-16 de 168 pages, avec 56 planches coloriées et 193 fig., relié en maroquin souple, tête dorée. **18 fr.**

Cours de Médecine légale de la Faculté de médecine de Paris, par le professeur ***P. BROUARDEL***, doyen de la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Institut, 9 vol. in-8...... **82 fr. 50**

La Mort et la Mort subite. 1895, 1 vol. in-8 de 500 pages. **9 fr.**

Les Asphyxies par les Gaz, les Vapeurs et les Anesthésiques. 1896, 1 vol. in-8 de 416 pages, avec fig. et 8 planches. **9 fr.**

La Pendaison, la Strangulation, la Suffocation et la Submersion. 1896, 1 vol. in-8 de 500 pages, avec figures et pl. **12 fr.**

L'Infanticide, 1897, 1 vol. in-8, 402 p., avec 2 pl. color. et fig. **9 fr.**

Les Explosifs et les Explosions au point de vue médico-légal. 1897, 1 vol. in-8, avec fig. et planches.................... **6 fr.**

La Responsabilité médicale, secret médical, déclaration de naissance, inhumations, expertises, 1898. 1 vol. in-8 de 500 pages. **9 fr.**

L'Exercice de la médecine. 1899, 1 vol. in-8 de 564 pages. **12 fr.**

Le Mariage au point de vue médico-légal. 1900, 1 vol. in-8 de 400 pages.. **9 fr.**

L'Avortement. 1901, 1 vol. in-8........................ **7 fr. 50**

Le Secret médical. Honoraires, mariage, assurances sur la vie, déclaration de naissance, expertise, témoignage, etc., par ***P. BROUARDEL***. 2e *édition*, 1893, 1 vol. in-16 de 300 pages.......... **3 fr. 50**

Des causes d'Erreur dans les Expertises d'Attentats à la Pudeur, par le prof. ***BROUARDEL***. 1884, 1 vol. in-8, 60 p. **1 fr. 50**

Aide-mémoire de Médecine légale, par le professeur ***Paul LEFERT***, 1 vol. in-18 de 300 pages, cart.............................. **3 fr.**

Manuel complet de Médecine légale, par ***BRIAND*** et ***CHAUDÉ*** 10e *édition*, 1879, 2 vol. gr. in-8, avec pl. et fig............ **24 fr**

Médecine légale, par le professeur ***A. TARDIEU***. 9 vol. in-8. **55 fr**

Étude médico-légale sur les Attentats aux Mœurs. 7e *édition*, 1878, 1 vol. in-8 de 240 pages, avec 5 pl................... **5 fr.**

Étude médico-légale sur l'Avortement et les grossesses fausses et simulées. 5e *édition*, 1898, 1 vol. in-8 de 300 pages...... **5 fr.**

Étude médico-légale sur les Blessures. 1879, 1 vol. in-8. **6 fr.**

Étude médico-légale et clinique sur l'Empoisonnement. 2e *édition*, 1875, 1 vol. in-8 de 1,072 p., avec 2 pl. et 52 fig. **14 fr.**

Étude médico-légale sur la Folie. 1880, 1 vol. in-8..... **7 fr.**

Étude médico-légale de l'Identité, dans ses rapports avec les vices de conformation des organes sexuels, 1874, 1 vol. in-8. **3 fr.**

Étude médico-légale sur l'Infanticide. 1888, 1 vol. in-8, **6 fr.**

Étude médico-légale sur les Maladies produites accidentellement ou involontairement. 1878, 1 vol. in-8.... **4 fr.**

Étude médico-légale sur la Pendaison, la Strangulation et la Suffocation. 2e *édition*, 1879, 1 vol. in-8 de 365 pages. **5 fr.**

